This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

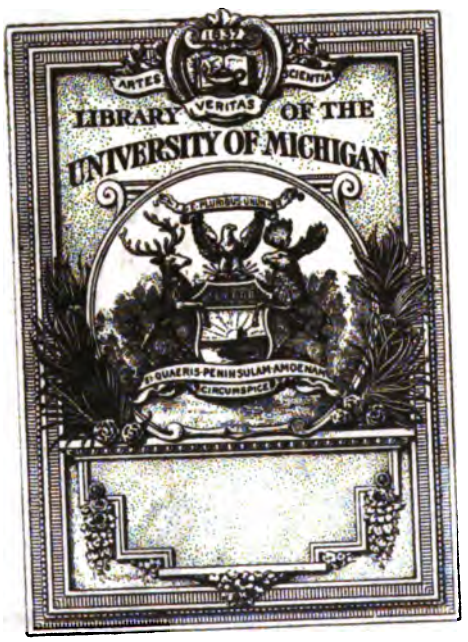
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

B 505340

Digitized by Google




Digitized by Google

Digitized by Google

ASTRONL OBS.

QB
606
.B84

Digitized by Google

ABHANDLUNGEN
DER KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU GÖTTINGEN.
MATHEMATISCH-PHYSIKALISCHE KLASSE.
NEUE FOLGE BAND VI. Nro. 4.

# Theorie der kleinen Planeten.

Von

**Martin Brendel.**

Zweiter Teil.

Berlin,
Weidmannsche Buchhandlung.
1909.

Digitized by Google

Digitized by Google

# Inhaltsverzeichnis.


Seite

**Einleitung** . . . . . 1

**Erstes Kapitel. Einleitende Bemerkungen über die Bewegung des gestörten Planeten in seiner oskulierenden Bahnebene.**

1. Der Radiusvektor $r$ . . . . . 7
2. Die Länge in der Bahn $v$ . . . . . 9
3. Die Hilfsfunktion $S$; die Störungen der Flächengeschwindigkeit . . . . . 10
4. Ueber die Koeffizienten der Funktionen $S, R, W$ und über die Zeit als unabhängige Veränderliche . . . . . 11

**Zweites Kapitel. Die Entwicklung der Störungsfunktion.**

1. Berechnung der Koeffizienten $\beta_n^{(s)}$ . . . . . 12
2. „ „ „ $\gamma_{n,\sigma}$ . . . . . 16
3. „ „ „ $\Omega_{n,s,s'}$ . . . . . 16
4. „ „ „ $Q_{n,s,s'}$ und $P_{n,s,s'}$ . . . . . 17
5. „ „ $A$- und $B$-Koeffizienten . . . . . 18
6. Ueber Gyldéns Hilfstafeln für die $A$- und $B$-Koeffizienten . . . . . 19

**Drittes Kapitel. Berechnung der Ausdrücke erster Ordnung für die Gyldénschen Koordinaten.**

1. Die Glieder nullten Grades . . . . . 22
2. Die Glieder ersten Grades . . . . . 23
3. Die Funktion $(\varphi)$ . . . . . 26
4. Die Glieder zweiten Grades . . . . . 26
5. Die Glieder zweiten Grades für $n = 0$; die Glieder der Form A . . . . . 27
6. Numerische Werte für Aegina; die Funktion $\mathfrak{F}_2$ . . . . . 29

**Viertes Kapitel. Die Glieder zweiter Ordnung nullten und ersten Grades. Die Planeten vom Hestiatypus.**

1. Die Glieder zweiter Ordnung nullten Grades . . . . . 30
2. Integralansätze für $S_1, R_1, W_1$ . . . . . 30
3. Die Funktion $S_1$ . . . . . 32
4. Die Differentialgleichung für $\varrho_1$ . . . . . 32
5. Die Funktion $R_1$ . . . . . 33


Digitized by Google

Seite

6. Die Funktion $(\varrho)$. Darstellung von $\eta$ und $\Pi$ in sekularer Form . . . . . 35
7. Die Funktion $W_1$ . . . . . 35
8. Numerische Werte für Aegina . . . . . 36
9.—10. Ueber die in unseren Tafeln vernachlässigten Glieder . . . . . 37

**Fünftes Kapitel. Die Glieder zweiter Ordnung zweiten Grades. Die Planeten vom Hestiatypus (Fortsetzung).**

1. Die Funktion $S_2$ . . . . . 40
2. Die Funktion $\varrho_2 = R_2$ . . . . . 42
3. Die Funktionen $K_2$ und $\Xi_2$ . . . . . 43
4. Die Funktion $V_2$ . . . . . 45
5. Die Funktion $X_2$; die Glieder der Form A; die Sekularbeschleunigung . . . . . 46
6. Die Glieder dritter Ordnung in der Sekularbeschleunigung . . . . . 49
7. Berücksichtigung einiger Glieder dritten Grades . . . . . 51
8. Numerische Werte für Aegina . . . . . 51
9. Ueber den Umfang des Hestiatypus und über die Größe der vernachlässigten Glieder 52

**Sechstes Kapitel. Die Planeten vom $\frac{1}{4}$- und $\frac{2}{5}$-Typus.**

1. Allgemeines . . . . . 54
2. Die Planeten vom $\frac{1}{4}$-Typus; die Funktion $S$ . . . . . 54
3. „ „ „ „ „ „ $R$ . . . . . 55
4. „ „ „ „ „ „ $K = W$ . . . . . 56
5. Ueber den Umfang des $\frac{1}{4}$-Typus und über die Größe der vernachlässigten Glieder 57
6. Die Planeten vom $\frac{2}{5}$-Typus . . . . . 57
7. Ueber den Umfang des $\frac{2}{5}$-Typus . . . . . 58

**Siebentes Kapitel. Die Breitenstörungen.**

1. Der Ausdruck für die Breite $b$ . . . . . 59
2. Die Koeffizienten der Störungsfunktion für die Breite . . . . . 60
3. Die Funktion $\mathfrak{Z}_1$ . . . . . 63
4. Die Funktion $(\mathfrak{z})$ . . . . . 63
5. Die Funktion $\mathfrak{z}_2 = \mathfrak{Z}_2$ . . . . . 64
6. Die Glieder zweiter Ordnung für den Hestiatypus; die Funktion $\mathfrak{Z}_1$ . . . . . 65
7. „ „ „ „ „ „ „ „ „ $(\mathfrak{z})$ . . . . . 67
8. „ „ „ „ „ „ $\frac{1}{4}$-Typus . . . . . 67
9. „ „ „ „ „ „ $\frac{2}{5}$-Typus . . . . . 69

**Achtes Kapitel. Die Glieder vom Quadrat der Neigung in $S$, $R$, $W$.**

1. Die Form dieser Glieder . . . . . 70
2. Bestimmung der Koeffizienten . . . . . 70
3. Die Koeffizienten für $n = 0$; die Glieder der Form A . . . . . 71
4. Die Planeten vom Hestiatypus; die Glieder zweiter Ordnung in $S_i$ . . . . . 72
5. „ „ „ „ „ „ „ „ „ $R_i$ . . . . . 74
6. „ „ „ „ „ „ „ „ „ $W_i$ . . . . . 75
7. Die konstanten Teile von $S_i$ und $R_i$ . . . . . 76
8. Die Planeten vom $\frac{1}{4}$-Typus . . . . . 76
9. Die Planeten vom $\frac{2}{5}$-Typus . . . . . 78

**Neuntes Kapitel. Heliozentrische Länge und Reduktion auf die Ekliptik.**

1. Relationen für die Größen $i$, $\Omega$, $\Sigma$, welche die Lage der oskulierenden Bahnebene definieren. Bestimmung von $i$ und $\Sigma$ . . . . . 79

Digitized by Google

Seite

2. Bestimmung von $\Omega - \Sigma$ . . . . . 81
3. Die Planeten vom Hestia-, $\frac{1}{4}$- und $\frac{2}{5}$-Typus . . . . . 83
4. Die Reduktion auf die Ekliptik . . . . . 84

**Tafeln.**

Verzeichnis der in die folgenden Tafeln nicht aufgenommenen Größen, welche sich ohne weitere Rechnung aus anderen ergeben . . . . . 89

Tafel 1. Die Koeffizienten $\bar{\gamma}_{n\cdot 0}$ . . . . . 92
„ 1a. Der Koeffizient $\bar{\gamma}_{1\cdot 0}$ . . . . . 93
„ 2. Die Koeffizienten $\gamma_{n\cdot 1}$ . . . . . 92
„ 3. „ „ $\gamma_{n\cdot 2}$ . . . . . 94
„ 4. „ „ $\gamma_{n\cdot 2}$ . . . . . 94
„ 5. „ „ $\bar{g}_{n\cdot 0}$ . . . . . 95
„ 6. „ „ $g_{n\cdot 1}$ . . . . . 98
„ 7. „ „ $\Omega_{n\cdot 1\cdot 0}$ . . . . . 101
„ 8. „ „ $\Omega_{n\cdot 0\cdot 1}$ . . . . . 104
„ 9. „ „ $\Omega_{n\cdot 2\cdot 0}$ . . . . . 107
„ 10. „ „ $\Omega_{n\cdot 3\cdot 0}$ . . . . . 110
„ 11. „ „ $\Omega_{n\cdot 2\cdot 1}$ . . . . . 113
„ 12. „ „ $\Omega_{n\cdot 1\cdot 2}$ . . . . . 116
„ 13. „ „ $\overline{\Omega}_{n\cdot 1\cdot 0}$ . . . . . 119
„ 14. „ „ $\overline{\Omega}_{n\cdot 0\cdot 1}$ . . . . . 122
„ 15. „ „ $Q_{n\cdot 1\cdot 0}$ . . . . . 125
„ 16. „ „ $Q_{n\cdot 2\cdot 0}$ . . . . . 128
„ 17. „ „ $Q_{n\cdot 1\cdot 1}$ . . . . . 131
„ 18. „ „ $X_{n\cdot 1\cdot 0}$ . . . . . 134
„ 19. „ „ $Y_{n\cdot 0\cdot 0}$ . . . . . 137
„ 20. „ „ $Y_{n\cdot 1\cdot 0}$ . . . . . 140
„ 21. „ „ $Y_{n\cdot 0\cdot 1}$ . . . . . 143
„ 22. Ueberschriften zu den Kolumnen der Gyldénschen Hilfstafeln . . . . . 146
„ 23. Die Koeffizienten $A_{n\cdot 0\cdot 0}$ und $B_{n\cdot 0\cdot 0}$ . . . . . 150
„ 23a. „ „ $A_{1\cdot 0\cdot 0}$ „ $B_{1\cdot 0\cdot 0}$ . . . . . 151
„ 24. „ „ $A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ „ $B^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ . . . . . 152
„ 24a. „ „ $A^{+1}_{1\cdot 1\cdot 0}$ „ $B^{+1}_{1\cdot 1\cdot 0}$ . . . . . 154
„ 25. „ „ $A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ „ $B^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ . . . . . 155
„ 25a. „ „ $A^{-1}_{1\cdot 1\cdot 0}$ „ $B^{-1}_{1\cdot 1\cdot 0}$ . . . . . 157
„ 26. „ „ $A^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ „ $B^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ . . . . . 158
„ 27. „ „ $A^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ „ $B^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ . . . . . 159
„ 27a. „ „ $A^{-1}_{2\cdot 0\cdot 1}$ „ $B^{-1}_{2\cdot 0\cdot 1}$ . . . . . 160
„ 28. „ „ $A_{n\cdot 2\cdot 0}$ „ $B_{n\cdot 2\cdot 0}$ . . . . . 161
„ 29. „ „ $A^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ „ $B^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ . . . . . 162
„ 30. „ „ $A^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ „ $B^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ . . . . . 164
„ 31. „ „ $A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ „ $B^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ . . . . . 168
„ 32. „ „ $A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ „ $B^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ . . . . . 171
„ 33. „ „ $A^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}$ „ $B^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}$ . . . . . 171
„ 34. „ „ $A^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ „ $B^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ . . . . . 174
„ 35. „ „ $\overline{B}_{n\cdot 2\cdot 0}$ . . . . . 175
„ 36. „ „ $C^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0}$ . . . . . 177
„ 37. „ „ $C^{-2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0}$ . . . . . 179
„ 38. „ „ $C^{-2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1}$ . . . . . 182

Digitized by Google

Seite

**Bemerkungen zu den Tafeln.**

1. Ueber die Genauigkeit der Tafelwerte . . . . . 184
2. Prüfung der Gyldénschen Hilfstafeln; Formeln zur schärferen Berechnung von $\bar{\gamma}_{1,0}$, $\bar{g}_{0,0}$, und der $g_{n,0}$ . . . . . 184

**Zusätze.**

1. Zur Transformation der Argumente in der Entwicklung der Störungsfunktion. . . 186
2. Ueber die Definition des Argumentes $w$ und der mittleren Bewegung. . . . . 188
3. Wichtige Beziehungen zwischen verschiedenen Koeffizienten . . . . . 190
4. Zusatz zu Kapitel V Nr. 6. . . . . 191

**Berichtigungen** . . . . . 192

Digitized by Google

# Theorie der kleinen Planeten.

Von

**Martin Brendel.**

## Zweiter Teil.

Vorgelegt von K. Schwarzschild in der Sitzung vom 25. Juli 1908.

## Einleitung.

In meiner vor einer Reihe von Jahren erschienenen Arbeit „Theorie der kleinen Planeten, erster Teil“ [1]) habe ich, fußend auf Gyldéns Untersuchungen, eine Methode entwickelt, nach welcher die Störungen der kleinen Planeten mit Vorteil berechnet werden können. Schon damals stand nicht nur der Plan für die vorliegende Fortsetzung dieser Arbeit fest, sondern es war bereits ein weniger ausführliches Manuskript abgefaßt, welches der Pariser Akademie der Wissenschaften vorgelegen hat und in welchem die Resultate des ersten Teils benutzt waren, um vollkommene Vorschriften für die praktische Anwendung herzustellen; es handelte sich hierbei in erster Linie um die Vergleichung mit den Beobachtungen sowie um die Aufstellung von Tafeln, welche zur Verfolgung eines Planeten während eines Jahrhunderts mit einer Genauigkeit der Darstellung innerhalb einer Bogenminute dienen sollten. Für den Planeten (91) Aegina war eine vorläufige Rechnung ausgeführt und sämtliche bis dahin gemachten Beobachtungen mit der Rechnung verglichen worden, wobei sich die größten Differenzen in Rektascension auf $12^s$ und in Deklination auf $50''$ gestellt hatten.

Von der ganzen Arbeit habe ich damals nur den ersten Teil veröffentlicht, weil ich die Absicht hatte, sie durch eine größere Reihe von Tafeln zu vervollständigen, aus denen die Störungsbeträge für alle Planeten, deren mittlere Bewegung größer als etwa $700''$ ist, direkt entnommen werden können. Die Berechnung dieser Tafeln konnte ich mehrere Jahre hindurch wegen Ueberhäufung

1) Abhandlungen der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Math.-phys. Klasse. Neue Folge. Bd. I. Nr. 2. 1898.



Digitized by Google

mit anderen Arbeiten und wegen längerer Krankheit nicht fördern; erst, seitdem ich durch Gewährung eines Assistenten seitens der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften teilweise entlastet wurde, war ich in den Stand gesetzt, die Arbeit wieder aufzunehmen und nun diese Tafeln zu vollenden; der genannten Gesellschaft sei dafür an dieser Stelle mein Dank abgestattet.

Der Leser wird mit Recht fragen, ob und welche Vorteile die Gyldénsche Methode gegenüber den älteren Methoden gewährt, zumal das Vorhandensein solcher Vorteile aus den Entwicklungen des ersten Teiles nicht direkt ersichtlich sein dürfte, und von Herrn Poincaré auch angezweifelt worden ist[1]).

Ich will ausdrücklich hervorheben, daß ich bei meinen Untersuchungen die Bedürfnisse der rechnenden Astronomie im Auge habe; für diese dürften die neuen Methoden Gyldéns schließlich fruchtbringender sein, als die wichtigen analytischen Resultate über den Charakter der Lösungen.

Der Weg des Mathematikers ist von dem des Astronomen durch eine breite Kluft getrennt. Der Mathematiker schreitet auf seinem Wege langsam vorwärts, jeden Schritt sorgfältig erwägend, jede Brücke, über die er hinübergeht, auf ihre Festigkeit prüfend; so weiß er, daß ihn mit seinem Ausgangspunkt ein fester Boden verbindet. Der Astronom kann diesen Weg nicht gehen; er käme zu langsam vorwärts; er hat ein fernes Ziel vor Augen. Will er die Bewegungserscheinungen der Himmelskörper darstellen, sie beschreiben, will er Formeln finden, die den Naturerscheinungen entsprechen, so kann er nicht den Weg des Mathematikers verfolgen, weil dieser weit vor seinem Ziele aufhört. Er muß sich über unsicheres Terrain wagen; er muß versuchen, bald hier, bald dort durch das unwegsame Gelände vorzudringen. Man soll ihm hieraus keinen Vorwurf machen und vor allem nicht vergessen, daß durch das gewagte Vorgehen des Astronomen, und des Naturforschers überhaupt, der Mathematik die schönsten Probleme erst gegeben werden. Hätte der Mathematiker jenen nicht als Pionier vor sich, so würde er oft nicht wissen, nach welcher Richtung hin er seine breite Straße weiterbauen soll.

Will man das Vorgehen des praktisch rechnenden Astronomen genauer präzisieren, so kann man vielleicht sagen, daß er Formeln aufzustellen sucht, nach welchen die Beobachtungen, die bisher in der Vergangenheit gemacht wurden, innerhalb möglichst enger Grenzen dargestellt werden und daß er nun die Hypothese macht, daß diese Formeln auch auf die künftigen Erscheinungen anwendbar sein werden. Dies gilt wenigstens dann, wenn er mit bestimmten wirklich beobachteten Himmelskörpern zu tun hat; wenn er dagegen in allgemeinerer Weise das Problem behandelt, wie sich ein Himmelskörper (oder ein System von solchen) bewegen würde, wenn bestimmte Kräfte wirken und wenn er also kein direktes Beobachtungsmaterial und infolgedessen auch keine Anschauung besitzt, so kann er, wie ich schon in meiner Theorie des Mondes gesagt habe, nicht

1) Acta Mathematica Bd. 29. 1905.

Digitized by Google

ganz auf das Experiment und zwar das numerische Experiment, wie Herr Mehmke[1]) richtig ergänzt, verzichten, das ihm in gewissem Maße den Mangel an Beobachtungen ersetzt.

Diese Ausführungen gelten nicht bloß mit bezug auf die Gyldénschen Methoden, sondern mit bezug auf alle astronomischen Methoden zur Lösung des Drei-Körper-Problems. Ich will nun versuchen, zu zeigen, in welchen Punkten unsere Methode einen wesentlichen Fortschritt bedeuten dürfte.

Als Größen, welche die Bewegung des Planeten definieren, habe ich die Größen $S, \varrho, W$ eingeführt, welche ich Gyldénsche Koordinaten nenne. $\varrho$ hängt mit den Störungen des Radiusvektor und $W$ mit den Störungen der Länge zusammen; $S$ stellt ein Zwischenintegral dar, welches der Bequemlichkeit wegen eingeführt ist und mit den Störungen der Flächengeschwindigkeit in Zusammenhang steht. Gyldén hatte diese Größen nicht ganz in derselben Form gebraucht und hatte außer diesen noch eine Reihe anderer benutzt, über die er dann, je nach dem verfolgten Zweck, disponierte; mir hat die Verwendung der drei genannten Größen schließlich als das zweckmäßigste geschienen. Aus ihnen ergeben sich einerseits die heliozentrischen Koordinaten durch die im ersten Teil Seite 34 gegebenen Relationen; andererseits bestimmen sie sich durch Integration der dort auf Seite 28 und 29 abgeleiteten und auf Seite 83 zusammengestellten Differentialgleichungen.

Diese Differentialgleichungen mögen nun allerdings ihrer Form nach etwas kompliziert erscheinen, was ganz besonders hervortritt, wenn man sie etwa mit den Differentialgleichungen der Elemente in kanonischer Form vergleicht, welche gewissermaßen ein mathematisches Ideal vorstellen. Von diesem Gesichtspunkt aus allein aber darf man ihren Wert nicht beurteilen.

Der Schwerpunkt einer praktischen Methode zur Berechnung der Störungen liegt garnicht in der Form der Differentialgleichungen, weil deren formelle Integration auch in einer komplizierteren, z. B. der von uns gewählten Form eine sehr leichte ist; dieser Schwerpunkt liegt vielmehr in der Entwicklung der Störungsfunktion und diese besitzt in der Gyldénschen Form ihre größtmöglichen Vorzüge.

Vor allem muß Eines hervorgehoben werden: solange man nur die erste Potenz der störenden Masse, also nur die sogenannten Störungen der ersten Ordnung (oder die linearen, vielleicht präziser ausgedrückt) berücksichtigt, ist es ziemlich belanglos, welche von den vielen möglichen Methoden man wählt; für jeden praktischen Rechner wird hier diejenige Methode die zweckmäßigste sein, auf die er am besten eingearbeitet ist. Gewiß bietet hier die klassische oder die kanonische Form der Differentialgleichungen eine gewisse bestechende Symmetrie, auf die wir verzichtet haben, weil sie auf Kosten anderer Vorteile hergestellt ist, die sich bei weiterer Ausdehnung der Untersuchungen zeigen. Die Gyldénsche Entwicklung der Störungsfunktion bietet nun die Möglichkeit,

1) Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung. XVI. 1907. Heft 6.



Digitized by Google

ein Integrationsverfahren anzuwenden, bei dem die Störungsglieder ihrer Größe nach stärker abnehmen, als bei den älteren Methoden. Es ist dies das Verfahren der partiellen Integration [1]). Behält man die Zeit als unabhängige Veränderliche, so kann man die Vorteile dieses Verfahrens nicht ausnutzen.

Allerdings wird auch der Astronom vorziehen, die Koordinaten des Planeten, Radiusvektor und Länge, als Funktionen der Zeit ausgedrückt zu sehen, anstatt den Radiusvektor und die Zeit als Funktionen der Länge. So wollen auch wir im vierten Teil die gefundenen Ausdrücke auf die Zeit als unabhängige Veränderliche transformieren. Diese Transformation erfordert nur eine ganz geringe Arbeit und die Uebersicht, wie weit man hier die auftretenden Glieder zu berücksichtigen hat, ist leicht, da keine kleinen Divisoren auftreten. Die Rechnungen für unser numerisches Beispiel Aegina zeigen, daß die Ausdrücke der Koordinaten durch die Zeit mehr Glieder oberhalb einer gewissen Grenze aufweisen, als die durch die Länge, welche Tatsache ebenfalls für unsere Methode sprechen wird. Herr Kramer hat übrigens bei seinen unten erwähnten Untersuchungen über den Planeten (82) Semele auch für die Vergleichungen mit den Beobachtungen die Länge als unabhängige Variable beibehalten und gezeigt, daß auch dieses Verfahren mit Vorteil angewendet werden kann.

Der vorliegende zweite Teil bringt eine übersichtliche praktische Anweisung zur Berechnung der Störungen auf Grund der Entwicklungen des ersten Teils, welche durch ein Beispiel (Aegina) erläutert ist; außerdem enthält er die nötigen Ergänzungen zum ersten Teil, welche bei der Behandlung der Planeten vom Hestia-, $\frac{1}{4}$- und $\frac{2}{5}$-Typus erforderlich sind, unter Berücksichtigung der Störungen höherer Ordnung. Am Schlusse sind ausführliche Tafeln aller derjenigen Koeffizienten gegeben, welche aus der Entwicklung der Störungsfunktion hervorgehen und zur Rechnung gebraucht werden. Diese Tafeln wird man zwar nach Erscheinen des dritten Teils dann nicht mehr brauchen, wenn man aus diesem die Störungen der Planeten direkt entnimmt. Es schien mir aber von Wichtigkeit, sie abzudrucken, da es wünschenswert sein kann, den einen oder anderen Wert gelegentlich unabhängig zu rechnen und da sie namentlich gebraucht werden, wenn man die Rechnung über den Rahmen der Tafeln des dritten Teils ausdehnen will.

Während der dritte Teil die Tafeln enthält, aus denen die Beträge der Störungen direkt entnommen werden können, nebst einer Anweisung zur genäherten Bestimmung der Bahnelemente und einer Zusammenstellung der Formeln zur Berechnung eines einzelnen heliozentrischen Ortes, habe ich die Transformation auf die Zeit als unabhängige Veränderliche und die Angabe einer Methode zur Herstellung von Bewegungstafeln für die einzelnen Planeten und zur Verbesserung der Elemente nach den Beobachtungen auf den vierten Teil verschieben müssen.

Den Herren A. Brill, J. Kramer, G. Kreuter, A. Patzig, E. Redlich und

1) Vgl. Math. Annalen. Band LV. Heft 2.

Digitized by Google

A. Wilkens spreche ich für ihre Mithilfe bei der Berechnung der Tafeln meinen besten Dank aus. Vor allem gebührt dieser Herrn Kramer, der mich auch sachlich unterstützt hat und namentlich die Berechnung der Störungen zweiten Grades für die gewöhnlichen Planeten und der zugehörigen Koeffizienten der Störungsfunktion geleitet resp. selbst ausgeführt hat. Auch mein am 9. Dezember 1905 verstorbener Freund V. Wellmann hat mich bei der Ausführung einiger Rechnungen unterstützt. Endlich sei noch des der Wissenschaft so früh entrissenen O. Callandreau hier gedacht, der den Fortgang der vorliegenden Untersuchungen stets mit besonderem Interesse verfolgte.

Einige Unrichtigkeiten des ersten Teils sind hier noch zu verbessern:

Vor allem ist zu bemerken, daß die Beweise, die ich über das Vorhandensein von Lücken bei den Kommensurabilitätsstellen der mittleren Bewegung gegeben habe, nicht stichhaltig sind, insofern als die auf Seite 127 unter III (und an den analogen Stellen Seite 131 und 153) als unbrauchbar verworfenen Wurzeln der Gleichung dritten Grades sehr wohl existieren. In den von mir gerechneten Lücken existieren also sehr wohl periodische Lösungen nullter Ordnung (erster Gattung nach Herrn Poincaré). Diese haben große Exzentrizitäten und können schließlich als „nichtplanetarisch" bezeichnet werden; in gewissem Sinne bleibt also zwar eine Lücke bestehen, wenigstens mit Bezug auf die periodischen Lösungen der genannten Gattung. Mir war die Bedenklichkeit meines Schlusses, die übrigens für die praktische Anwendung unserer Methode gegenstandslos ist, schon sehr bald nach dem Druck des ersten Teils aufgefallen; auch Herr Schwarzschild, der in den Astronom. Nachrichten Bd. 160, Nr. 3839 einige in die Lücke des Hekubatypus fallende Lösungen gerechnet hat, machte mich darauf aufmerksam. Im Bulletin astronomique Bd. 19, 1902 beschäftigt sich Herr Poincaré ausführlicher mit diesem Gegenstande.

Was ich Seite 36 Zeile 10 bis 6 von unten über die bequemste Art sage, die heliozentrische Länge und Breite zu berechnen, bedarf ebenfalls der Verbesserung. Am Schlusse des neunten Kapitels ist diese Frage vollständig geklärt. Uebrigens war Herr Kramer schon in seiner 1902 erschienenen Abhandlung „Theorie der kleinen Planeten; die Planeten vom Hekubatypus" (s. dort Seite 140) zu der gleichen Anschauung gelangt und er hat auch zuerst die Differentialgleichung für $\Omega - \Sigma$ aufgestellt. Unter diesem Gesichtspunkt ist auch der weitere Inhalt des Kapitel III des ersten Teils aufzufassen.

Auch die Seite 41 Zeile 1 bis 3 erwähnte Bestimmungsweise der überzähligen Integrationskonstante der Gleichung 87) des ersten Teils habe ich fallen lassen und diese (s. Kap. IX) zweckmäßiger bestimmt.

Endlich ist die Bedeutung der Funktion $V$ auf Seite 69 etwas anders zu definieren und die Gleichungen dort Zeile 5 und 7 von unten zu berichtigen; man sehe die Fußnote auf Seite 9 im folgenden.

Folgende Druckfehler sind ferner im ersten Teil zu verbessern:

Seite 12 Zeile 4 von oben statt $\log k^2$ lies $\log k$

„ „ in der Gleichung für $\Omega$ im Nenner statt $r^3$ lies $r'^3$

Digitized by Google

Seite 28 sind die Bezeichnungen der Gleichungen 34a) und 34) zu vertauschen
„ 31 Zeile 4 von oben statt $-\frac{1}{8}\eta^4$ lies $+\frac{1}{8}\eta^4$
„ 42 „ 2 „ „ „ $\sin 2v$ „ $\sin 2\mathfrak{v}$
„ 51 „ 9 „ „ „ $-3\varrho$ „ $-3\varrho^2$
„ „ „ 12 „ „ „ $-8\varrho\eta'^2$ „ $+8\varrho\eta'^2$.
„ „ „ 13 „ „ „ $-24\varrho\varrho'^2$ „ $+24\varrho\varrho'^2$.
„ „ „ 17 „ „ „ $-(n+1)\varrho\varrho'$ „ $-n(n+1)\varrho\varrho'$
„ „ „ „ „ „ „ $-(n+1)\eta'^2$ „ $+(n+1)\eta'^2$.
„ 56 in Gleichung 134) „ $\frac{1-\eta^2}{(1+\varrho^2)}$ „ $\frac{1-\eta^2}{(1+\varrho)^2}$
„ 57 Zeile 10 von oben statt 134) lies 133)
„ 57 in Gleichung 137) statt $\cos H_1$ lies $\cos nH_1$
„ 60 Zeile 8 und 9 von oben statt $\pi'$ lies $\Pi'$
„ 63 die Bezeichnung 156a) gehört zur vorhergehenden Gleichung
„ „ Zeile 6 von unten statt $-\mu\eta\eta'$ lies $-2\mu\eta\eta'$
„ 77 „ 5 „ „ „ $\overline{A}^{-1\cdot 0\cdot 0}_{n\cdot 0\cdot 1}$ „ $\overline{A}^{-1\cdot 1\cdot 0}_{n\cdot 0\cdot 1}$
„ 78 „ 11 „ „ „ $\sin(nw-2v)$ „ $\cos(nw-2v)$
„ 79 „ 1 „ „ „ $-\frac{1}{4}P_{0\cdot 0\cdot 0}$ „ $-\frac{1}{4}P_{1\cdot 0\cdot 0}$
„ 80 „ 13 „ oben „ $\overline{B}^{-2}_{0\cdot 1\cdot 1}$ „ $\overline{B}^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}$
„ „ „ 12 „ unten „ $\overline{B}^{+1\cdot 1\cdot 0}_{1\cdot 0}$ „ $\overline{B}^{+1\cdot 1\cdot 0}_{n\cdot 1\cdot 0}$
„ 82 „ 4 „ oben „ $X_{n-1\cdot 0\cdot 0}$ „ $-X_{n-1\cdot 0\cdot 0}$
„ 87 „ 1 „ unten „ pag. 6 lies pag. 7
„ 89 in der Gleichung für $S_0$ fehlt das $\sum$-Zeichen vor $\frac{A_{n\cdot 0\cdot 0}}{n(1-\mu_1)}$
„ „ „ „ „ „ „ statt $-\frac{1}{2}\{3S_0^2-\cdots$ lies $+\frac{1}{2}\{3S_0^2-\cdots$
„ 92 „ „ „ 206) fehlt das $\sum$-Zeichen vor $S_{n\cdot 0\cdot 0}$ und $R_{n\cdot 0\cdot 0}$
„ 95 Zeile 16 von oben statt $a_{\frac{3}{2}}$ lies $a^{\frac{3}{2}}$
„ 96 „ 7 „ „ „ $A^{-1}_{n\cdot 0\cdot 0}$ lies $A^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$
„ 96 „ 5 „ unten „ $dv$ „ $dv^2$
„ 98 „ 2 „ „ „ $\frac{3}{2}$ „ $\frac{1}{2}$
„ 101 „ 13 „ oben „ $\frac{d^2(\varrho)}{dv^2}$ „ $-\frac{d^2(\varrho)}{dv^2}$
„ 112 in der Gleichung 251) fehlen die $\sum$-Zeichen
„ 113 Zeile 2 von unten statt $-R_2$ lies $-2R_2$
„ 115 „ 1 „ oben „ $\sin j$ „ $\sin^2 j$
„ 123 „ 2 „ unten „ $\frac{dg_1}{dv}$ lies $\frac{dg_2}{dv}$
„ 130 „ 12 „ oben „ $3\mu B_{6\cdot 0\cdot 0}$ lies $2\mu B_{6\cdot 0\cdot 0}$
„ 132 in der Ueberschrift zur Tabelle II statt $\delta_1$ lies $\log\beta_1$
„ 132 in der Gleichung 284) „ $(2\delta_1+\delta_1^2)\beta_1$ „ $-(2\delta_1+\delta_1^2)\beta_1$
„ 133 Zeile 10 von oben „ cos „ sin (beidemale)
„ 135 „ 7 und 6 von unten fehlt $\eta$ hinter $K_0$
„ „ „ 5 „ 4 „ „ „ $\eta'$ „ „

Digitized by Google

Seite 137 Zeile 17 von oben statt $\frac{3}{2}\mu A_{2.0.0}$ lies $-\frac{3}{2}\mu A_{2.0.0}$
„ 138 „ 2 „ „ statt 214) lies 214a)
„ 141 „ 11 von unten statt $\frac{1}{4(1+\delta)}$ lies $\frac{1}{4(1+\delta_1)}$
„ „ „ „ „ „ „ $b_{1.0}^{-1}$ „ $b_{4.1.0}^{-1}$
„ 149 „ 2 „ oben statt $T_2$ lies $T_e$.

Nach Ausführung dieser Verbesserungen können die meisten Gleichungen, insbesondere die zur Rechnung dienenden: 117), 119), 122), 125), 128), 129), 132), 135), 135a), 138), 138a), 143a), 145), 145a), 166), 178), 180), 182a) als garantiert richtig angenommen werden. Andere Gleichungen sind im vorliegenden Teil wiederholt und können also danach auf ihre Richtigkeit hin kontrolliert werden.

---

# Erstes Kapitel.

## Einleitende Bemerkungen über die Bewegung des gestörten Planeten in seiner oskulierenden Bahnebene.

1. Wir wollen unseren Ausführungen eine Uebersicht voranstellen über die Form, in der die Gyldénschen Koordinaten mit ihren Störungen auftreten, und über die Art und Weise, wie die heliozentrischen Koordinaten berechnet werden können, wenn jene bekannt sind.

Beschäftigen wir uns zunächst mit den Koordinaten in der Bahnebene, d. h. dem Radiusvektor $r$ und der Länge in der Bahn $v$.

Für den Radiusvektor haben wir (Teil I. S. 16, 20, 28—30) [1]) folgende Relationen eingeführt:

$$1) \qquad r = \frac{a(1-\eta^2)}{1+\varrho} \qquad (\varrho) = \eta \cos \mathfrak{v}$$
$$\varrho = (\varrho) + R \qquad \mathfrak{v} = v - \Pi.$$

Sobald außer der Halbaxe der Bahn $a$ die Gyldénschen Koordinaten $\eta$, $\Pi$ und $R$ bekannt sind, kann $r$ aus $v$ berechnet werden. Eine gewisse Analogie besteht hier: zwischen $\eta$ und der Exzentrizität, zwischen $\Pi$ und der Perihellänge, sowie zwischen $\mathfrak{v}$ und der wahren Anomalie. Die Gyldénschen Koordinaten

1) Ich werde den ersten Teil dieser Arbeit (Abhdlgen. der K. Gesellschaft d. Wissenschaften zu Göttingen, Math.-phys. Klasse. Neue Folge. Bd. I. Nr. 2) stets unter der Bezeichnung I. S. x = Erster Teil, Seite x, oder I. Gl. x) = Erster Teil, Gleichung x) zitieren.

Digitized by Google

haben wir durch die Integration der Differentialgleichungen für die Störungen in der folgenden Form gefunden [1]):

2) $$\begin{aligned} \eta \cos \Pi &= \varkappa \cos \omega + \varkappa_1 \cos \omega_1 \text{ [2]}) \\ \eta \sin \Pi &= \varkappa \sin \omega + \varkappa_1 \sin \omega_1 \end{aligned}$$

3) $$\begin{aligned} R = \overline{b} &+ \sum_1^\infty R_{n\cdot 0\cdot 0} \cos nw + \sum_1^\infty R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}\, \eta \cos(nw+\mathrm{v}) + \sum_1^\infty R^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}\, \eta' \cos(nw+\mathrm{v}_1) \\ &+ \sum_1^\infty R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}\, \eta \cos(nw-\mathrm{v}) + \sum_1^\infty R^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}\, \eta' \cos(nw-\mathrm{v}_1) \\ &+ \sum_1^\infty R_{n\cdot 2\cdot 0}\, \eta^2 \cos nw + \sum_0^\infty R^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1}\, \eta\eta' \cos(nw+\mathrm{v}+\mathrm{v}_1) + \sum_1^\infty R_{n\cdot 0\cdot 2}\, \eta'^2 \cos nw \\ &+ \sum_0^\infty R^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}\, \eta^2 \cos(nw+2\mathrm{v}) + \sum_1^\infty R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}\, \eta\eta' \cos(nw+\mathrm{v}-\mathrm{v}_1) + \sum_0^\infty R^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2}\, \eta'^2 \cos(nw+2\mathrm{v}_1) \\ &+ \sum_1^\infty R^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}\, \eta^2 \cos(nw-2\mathrm{v}) + \sum_1^\infty R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}\, \eta\eta' \cos(nw-\mathrm{v}+\mathrm{v}_1) + \sum_1^\infty R^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}\, \eta'^2 \cos(nw-2\mathrm{v}_1) \\ &+ \sum_1^\infty R^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}\, \eta\eta' \cos(nw-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1). \end{aligned}$$

In der Relation 2) ist $\varkappa$ die Integrationskonstante, welche als Bahnelement an die Stelle der elliptischen Exzentrizität tritt und welche ich Exzentrizitätsmodul genannt habe; $\varkappa_1$ enthält die Exzentrizität Jupiters als Faktor und hängt im übrigen nur vom Verhältnis der Halbaxen Jupiters und des gestörten Planeten $\alpha = \frac{a}{a'}$ ab; es wird nach den I. S. 101 gegebenen Formeln berechnet, die sich hier wegen der vereinfachten Annahme über die Jupiterbewegung erheblich vereinfachen (vgl. Kap. III. Nr. 3), und kann aus Tafel 43 (im dritten Teil) entnommen werden. Das Argument $\omega$ ist

4) $$\omega = \varsigma v + \Gamma,$$

wo $\varsigma$, die Apsidenbewegung in der Gyldénschen Form, auch nur von $\alpha$ abhängt (siehe Tafel 43), und $\Gamma$ als Bahnelement an die Stelle der Perihellänge tritt; ferner ist $\omega_1 = \Gamma_1 = \Pi'$ die Perihellänge Jupiters.

In der Relation 3) sind die $R$-Koeffizienten auch nur von $\alpha$ abhängig und in den Tafeln 40 ff. im dritten Teil gegeben; dasselbe gilt von $\overline{b}$, das aber noch $\varkappa$ enthält (vgl. III. Nr. 5). $\eta'$ ist die für uns konstante Exzentrizität Jupiters. Die Argumente endlich sind außer v:

---

1) Für die Relation 2) siehe I. S. 20, wo sie aber eine kompliziertere Form hat, weil dort die Bewegung Jupiters nicht als rein elliptisch angenommen ist. Für die Relation 3) vgl. die Gleichungen 203), 224), 251); der gesamte konstante Teil von $R$ ist mit $\overline{b}$ bezeichnet, und die in I. Gl. 251) durch $T_a R_s$ angedeuteten periodischen Glieder der Form $A$ haben wir hier $X_1$, der Kürze halber, genannt; $X_1$ ist übrigens verschwindend klein.

2) Ueber die Darstellung dieser Größen in sekularer Form siehe unten Kap. IV. Nr. 6.

Digitized by Google

$$\begin{aligned} \mathrm{v}_1 &= v - \Pi' = v - \Gamma_1 \\ 5) \qquad w &= (1-\mu_2)\,v - B - \mu V \ ^1) \\ \mu_2 &= \mu - c, \end{aligned}$$

wo $\mu$ das Verhältnis der mittleren Bewegungen $\frac{n'}{n}$ und $c$ den unten (Kap. IX.) ermittelten Koeffizienten des sekularen Teils von $\Omega - \Sigma$ bedeutet; $c$ ist übrigens äußerst klein. $V$ ist der langperiodische Teil der Längenstörungen, von dem gleich die Rede sein wird, und die Konstante $B$ ist

$$6) \qquad B = A' - \mu A$$

unter $A$ das Bahnelement verstanden, das der mittleren Länge in der Epoche entspricht; $A'$ ist die entsprechende Größe für Jupiter.

Die vorstehenden Relationen enthalten alles nötige zur Berechnung des Radiusvektors aus der Länge in der Bahn und wir wollen uns jetzt zur Aufgabe wenden, aus der Länge in der Bahn die zugehörige Zeit zu finden, obwohl in der Regel das umgekehrte Problem zu lösen sein wird, von dem aber erst im vierten Teil gesprochen werden soll.

2. Die hierzu erforderlichen Formeln sind I. S. 30—32 entwickelt und zwar hat man:

$$7) \qquad M = \mathrm{v} + \sum_1^\infty B_n \sin n\mathrm{v}$$

$$nt + A = L = M + \Pi + W$$

$$8) \qquad \begin{aligned} B_1 &= -2\eta & B_4 &= \tfrac{5}{32}\eta^4 + \cdots \\ B_2 &= \tfrac{3}{4}\eta^2 + \tfrac{1}{8}\eta^4 + \cdots & B_5 &= -\tfrac{3}{40}\eta^5 - \cdots \\ B_3 &= -\tfrac{1}{3}\eta^3 - \tfrac{1}{8}\eta^5 - \cdots & & \cdots \end{aligned}$$

Der Ausdruck $\Sigma B_n \sin n\mathrm{v}$ ist analog der Mittelpunktsgleichung in der elliptischen Bewegung, $M$ der mittleren Anomalie und $L$ der mittleren Länge; indessen ist die erstere im ungestörten Sinne (oder doch nur mit den sekularen Störungen behaftet) gedacht, während an die letztere die Längenstörungen (nämlich die Größe $W$) angebracht sind. $n$ und $A$ sind die beiden der mittleren Bewegung und der mittleren Länge für $t = 0$ entsprechenden Bahnelemente. Die Funktion $W$ hat, analog $R$, die Form [2]):

1) In unsere Tafeln haben wir keine „kritischen" Planeten (I. S. 68), die übrigens nur für den $\frac{2}{3}$-Typus zu existieren scheinen, aufgenommen. Die im ersten Teil (S. 69) erwähnte Größe $\mu_1$ ist also gleich $\mu$. — Uebrigens ist in I. S. 69 eine Verbesserung vorzunehmen, indem die dort mit $V$ bezeichnete Größe $\overline{V}$ heißen sollte und die Gleichungen Zeile 5 und 7 von unten fehlerhaft sind; sie sollen heißen: p. sec. $\mu\overline{V} = \mu\gamma_0 v - (c - \mu_2 c')\,v$ und p. const. $\mu\frac{d\overline{V}}{dv} = -c + \mu_2 c'$ oder p. sec. $V = \gamma_0 v$ und p. const. $\frac{dV}{dv} = 0$, und es ist $\mu\overline{V} = \mu V - (c - \mu_2 c')\,v$. — Die Größen $W'$, $H'$, $c'$ verschwinden, weil wir die Bewegung Jupiters als elliptisch annehmen.

2) Vgl. I. Gl. 207), 228), 253).



Digitized by Google

$$9)\quad W = \sum_1^\infty W_{n\cdot 0\cdot 0}\sin nw + \sum_0^\infty W^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}\,\eta\sin(nw+\mathrm{v}) + \sum_0^\infty W^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}\,\eta'\sin(nw+\mathrm{v}_1)$$

$$+\sum_1^\infty W^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}\,\eta\sin(nw-\mathrm{v}) + \sum_1^\infty W^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}\,\eta'\sin(nw-\mathrm{v}_1)$$

$$+\sum_1^\infty W_{n\cdot 2\cdot 0}\,\eta^2\sin nw \qquad +\sum_0^\infty W^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1}\,\eta\eta'\sin(nw+\mathrm{v}+\mathrm{v}_1) + \sum_1^\infty W_{n\cdot 0\cdot 2}\,\eta'^2\sin nw$$

$$+\sum_0^\infty W^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}\,\eta^2\sin(nw+2\mathrm{v}) + \sum_1^\infty W^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}\,\eta\eta'\sin(nw+\mathrm{v}-\mathrm{v}_1) + \sum_0^\infty W^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2}\,\eta'^2\sin(nw+2\mathrm{v}_1)$$

$$+\sum_1^\infty W^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}\,\eta^2\sin(nw-2\mathrm{v}) + \sum_1^\infty W^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}\,\eta\eta'\sin(nw-\mathrm{v}+\mathrm{v}_1) + \sum_1^\infty W^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}\,\eta'^2\sin(nw-2\mathrm{v}_1)$$

$$+\sum_1^\infty W^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}\,\eta\eta'\sin(nw-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)$$

$$+X_2 - \mathfrak{E}.$$

Unter $X_2$ verstehen wir hier die gesamten Glieder der Form $A$, welche in Teil I mit $T_\alpha W_2$ (vgl. S. 115 u. 149) bezeichnet sind, und welche nur für charakteristische Planeten in Betracht kommen (s. unten Kap. III. Nr. 5 und Kap. V. Nr. 5). Die Funktion $\mathfrak{E}$ bestimmt sich durch I. Gl. 61) und ist ziemlich klein.

Es erübrigt nun, über die Funktion $V$ Näheres zu sagen, welche im Argument $w$ vorkommt; sie besteht aus den langperiodischen Gliedern der Funktion $W$, während schon im ersten Teil die Gruppe aller übrigen mit $K$ bezeichnet ist; also [1])

$$10)\qquad W = K + V.$$

Eigentlich tritt $V$, wie $X_2$, nur bei den charakteristischen Planeten auf; es wird indessen im Interesse einer größeren Schärfe von Vorteil sein, hier den Begriff der „charakteristischen Planeten" etwas weit zu fassen, wie auch an unserem numerischen Beispiel weiter unten sich zeigen wird.

Die Ausdrücke 3) und 9) sind genau bis auf die Glieder 3. Grades in $\eta$ und $\eta'$ exklusive, und es sind in ihnen auch die von den Neigungen abhängigen Glieder fortgelassen, welche hier vom 2. Grad sind (vgl. I. Gl. 251) und 253)). Bei den gewöhnlichen Planeten mit sehr geringer Neigung wird man sich hiermit begnügen können; darum habe ich die obigen Formeln hier möglichst beschränkt. Wenn es jedoch wünschenswert erscheint, so wird man die Ausdrücke 3) und 9) zu kompletieren haben; man sehe darüber weiter unten das Kapitel VIII, sowie die Zusammenstellung der Formeln im dritten Teil.

3. Außer den Gyldén'schen Koordinaten $\varrho = (\varrho) + R$ und $W$, welche die Störungen von Radiusvektor und Länge in der Bahn enthalten, tritt noch die

---

1) Vgl. I. S. 69.

Digitized by Google

überzählige Koordinate $S$ auf, welche ein Zwischenintegral darstellt und die Störungen der Flächengeschwindigkeit umfaßt; sie ist durch die Relation (I. S. 16)

$$11) \qquad r^2 \frac{dv}{dt} = \frac{\sqrt{Ma(1-\eta^2)}}{1+S}$$

definiert, und $S$ erhält die Form:

$$\begin{aligned} 12) \quad S = \bar{a} &+ \sum_1^\infty S_{n\cdot 0\cdot 0} \cos nw + \sum_1^\infty S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}\, \eta \cos(nw+\mathrm{v}) + \sum_0^\infty S^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}\, \eta' \cos(nw+\mathrm{v}_1) \\ &+ \sum_1^\infty S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}\, \eta \cos(nw-\mathrm{v}) + \sum_1^\infty S^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}\, \eta' \cos(nw-\mathrm{v}_1) \\ &+ \sum_1^\infty S_{n\cdot 2\cdot 0}\, \eta^2 \cos nw \quad + \sum_0^\infty S^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1}\, \eta\eta' \cos(nw+\mathrm{v}+\mathrm{v}_1) + \sum_1^\infty S_{n\cdot 0\cdot 2}\, \eta'^2 \cos nw \\ &+ \sum_1^\infty S^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}\, \eta^2 \cos(nw+2\mathrm{v}) + \sum_1^\infty S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}\, \eta\eta' \cos(nw+\mathrm{v}-\mathrm{v}_1) + \sum_0^\infty S^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2}\, \eta'^2 \cos(nw+2\mathrm{v}_1) \\ &+ \sum_1^\infty S^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}\, \eta^2 \cos(nw-2\mathrm{v}) + \sum_1^\infty S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}\, \eta\eta' \cos(nw-\mathrm{v}+\mathrm{v}_1) + \sum_1^\infty S^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}\, \eta'^2 \cos(nw-2\mathrm{v}_1) \\ &+ \sum_1^\infty S^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}\, \eta\eta' \cos(nw-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1) \\ &+ X, \end{aligned}$$

wo die Gesamtheit der, übrigens verschwindend kleinen, Glieder der Form $A$ mit $X$ bezeichnet ist, und $\bar{a}$ den gesamten konstanten Teil bedeutet. Auch hier sind eventuell die Glieder vom Quadrat der Neigung noch hinzuzufügen.

4. Die Formeln zur Berechnung der $S$-, $R$- und $W$-Koeffizienten in den Ausdrücken 3), 9) und 12) sind im ersten Teile für die gewöhnlichen Planeten ausführlich entwickelt; die charakteristischen unter ihnen werden im vorliegenden Teile ermittelt; für diejenigen Planeten, die ihrer mittleren Bewegung nach in den Rahmen unserer Tafeln fallen ($n = 709''$ bis $1190''$), können sie direkt aus diesen (im dritten Teil) entnommen werden. Indessen soll, wie schon in der Einleitung erwähnt, im vierten Teil eine Transformation der vorstehenden Relationen gegeben werden, welche die Berechnung der Koordinaten des gestörten Planeten direkt aus der Zeit ermöglichen; es werden dort also die Gyldén'schen Koordinaten als Funktionen der Zeit dargestellt und auch sonst den Bedürfnissen der praktischen Rechnung in weitestem Maße Rechnung getragen.

Um möglichst vollständig zu sein, wollen wir zunächst den Gang der Berechnung aller in den Relationen 1)—12) auftretenden Koeffizienten geben und durch unser Beispiel, den Planeten (91) Aegina, erläutern.

---



Digitized by Google

# Zweites Kapitel.

## Die Entwicklung der Störungsfunktion.

1. Wir haben die numerische Ausführung der Entwicklungen von Kapitel IV und V des ersten Teils an einem praktischen Beispiel zu zeigen, als welches wir, wie schon erwähnt, den Planeten Aegina wählen, für den die Rechnung schon vor langen Jahren ausgeführt wurde. Aegina ist ein Planet mit kleiner Neigung und mäßiger Exzentrizität, so daß die Anzahl der in Betracht kommenden Glieder mäßig ist. Andererseits nähert sich aber Aegina, ihrer mittleren Bewegung nach, den Planeten vom Hestiatypus, so daß sie zugleich für diese ein praktisches Beispiel liefert.

Es handelt sich zunächst um die Berechnung der Integrale

$$13) \qquad \beta_n^{(s)} = \frac{2}{\pi}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^{2n}\varphi\, d\varphi}{(1-\alpha^2\sin^2\varphi)^{\frac{s}{2}}}$$

(I. S. 49); obwohl diese nach bekannten Methoden erfolgt, so soll sie doch der Vollständigkeit halber auch hier mitgeteilt werden. Diese Koeffizienten hängen nur vom Verhältnis der halben großen Axen $\alpha = \frac{a}{a'}$ ab, für welches ein möglichst genäherter Wert aus den bekannten elliptischen Elementen beider Planeten anzunehmen ist; wenn auch der später aus den Beobachtungen abzuleitende Wert von $a$ etwas von dem angenommenen abweichen wird, so wird doch diese Differenz so klein sein, daß sie für die Zwecke, die wir zunächst verfolgen, nicht in Betracht kommt; strebt man dagegen eine schärfere Rechnung an, so wird man die nötige Korrektion auf verschiedenen Wegen vornehmen können, am einfachsten jedenfalls, wenn man aus den Tafeln dieses und des dritten Teils die entsprechenden Aenderungen der Koeffizienten der Störungsglieder entnimmt.

Die gewöhnliche an verschiedenen Orten[1]) bereits angegebene Methode zur

1) Gyldén, Undersökningar af teorien för himlakropparnas rörelser. Bihang till K. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar, Bd. 6. Nr. 8. Teil II. S. 18—26. — Harzer, Untersuchungen über einen speziellen Fall des Problems der drei Körper. Mémoires de l'Académie Imp. de St. Pétersbourg, VII. Série, Tome XXXIV. Nr. 12, Seite 26—28. — Vgl. auch Hansen, Auseinandersetzung einer zweckmäßigen Methode etc. Abhandlungen der K. Sächs. Ges. d. Wiss. V. Erste Abhandlung, Seite 150—152.

Digitized by Google

Berechnung der $\beta_n^{(\nu)}$ beruht auf Rekursion und verdient dann den Vorzug, wenn man eine große Reihe dieser Koeffizienten benötigt. Das folgende Verfahren scheint hier am einfachsten zum Ziele zu führen.

Man berechne zunächst das vollständige elliptische Integral:

$$\beta_0^{(1)} = \frac{2}{\pi}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\varphi}{\sqrt{1-\alpha^2\sin^2\varphi}},$$

am bequemsten nach der Methode des arithmetisch-geometrischen Mittels; man setze [1])

$$\begin{aligned} x &= 1 & y &= \sqrt{1-\alpha^2} \\ x' &= \frac{x+y}{2} & y' &= \sqrt{xy} \\ x'' &= \frac{x'+y'}{2} & y'' &= \sqrt{x'y'} \end{aligned}$$

u. s. w.

Die Rechnung ist fortzusetzen, bis $x^{(\nu)} = y^{(\nu)}$ gefunden wird, was sich außerordentlich schnell einstellt; alsdann ist

$$14) \qquad \beta_0^{(1)} = \frac{1}{x^{(\nu)}} = \frac{1}{y^{(\nu)}}.$$

Hierauf rechne man die $\beta_n^{(1)}$ für alle Werte von $n$, für welche man sie benötigt, nach den Formeln, die Wellmann in den Astron. Nachr. Nr. 127 gegeben hat. Hat man diese Formeln nicht zur Hand oder ist die Berechnung für solche Werte von $\alpha$ auszuführen, die außerhalb des Rahmens der Wellmanschen Tafel liegen, so wende man folgendes Rekursionsverfahren an:

Man rechne

$$15) \qquad f_n = \frac{(2n+3)^2}{(2n+2)(2n+4)}\left(\frac{\alpha}{1+\alpha^2}\right)^2$$

bis zu dem $n$-Werte, der etwa doppelt so groß ist, wie der höchste in $\beta_n^{(0)}$ erforderte; sodann berechne man für diesen höchsten in $\beta_n^{(0)}$ erforderten $n$-Wert:

$$16) \qquad \vartheta_n = \cfrac{1}{1-\cfrac{f_n}{1-\cfrac{f_{n+1}}{1-\cfrac{f_{n+2}}{1-\cdots}}}}$$

indem man den Kettenbruch rückwärts rechnet, von dem höchsten vorhandenen $f_n$ beginnend. Will man sich überzeugen, ob der Kettenbruch weit genug fortgesetzt ist, um $\vartheta_n$ genau genug zu geben, so mache man dieselbe Rechnung, indem man

1) Diese Methode hat schon Gauß angewandt, Werke Bd. VII. S. 384.

Digitized by Google

mit einem um einen $n$-Wert niedrigeren $f_n$ beginnt, welche dasselbe Resultat innerhalb der gewünschten Genauigkeit geben muß.

Rechnet man dann

$$17) \qquad p_n = \frac{2n+1}{2n+2}\,\frac{\vartheta_n}{1+\alpha^2},$$

so gilt für die $\beta_n^{(1)}$ die folgende Rekursionsformel

$$18) \qquad \beta_n^{(1)} = p_{n-1}\,\beta_{n-1}^{(1)},$$

woraus man von $n = 1$ ausgehend alle $\beta_n^{(1)}$ erhält.

Sodann rechne man für $s = 3, 5, 7$ etc. die $\beta_n^{(s)}$ für den höchsten wünschenswerten $n$-Index ebenfalls nach den Wellmannschen Formeln oder durch die Reihe

$$19) \qquad \beta_n^{(s)} = \frac{1}{(1-\alpha^2)^{\frac{s}{2}}}\cdot\frac{1.3.5\ldots(2n-1)}{2.4.6\ldots 2n}\left\{1-\tfrac{1}{2}\,\frac{s}{2n+2}\,\beta^2+\frac{1.3}{2.4}\,\frac{s(s+2)}{(2n+2)(2n+4)}\,\beta^4-+\cdots\right\},$$

wo

$$\beta^2 = \frac{\alpha^2}{1-\alpha^2}.$$

Man braucht diese Reihe nicht weit fortzusetzen, wenn man es so einrichtet, daß $n$ merklich größer ist als $s$.

Schließlich ergeben sich dann alle übrigen $\beta_n^{(s)}$ nach der Rekursionsformel:

$$20) \qquad \beta_n^{(s)} = \beta_n^{(s-2)} + \alpha^2\,\beta_{n+1}^{(s)},$$

nach welcher man zunächst die Reihe der $\beta_n^{(s)}$ vom höchsten $n$-Wert beginnend, dann die der $\beta_n^{(s)}$ u. s. w. berechnet.

Neben dieser rekursorischen Methode zur Berechnung dieser Koeffizienten empfiehlt sich auch die Berechnung durch mechanische Quadratur und von besonderem Werte wird diese für die Kontrolle sein.

Für den Planeten (91) Aegina, der uns als Beispiel dienen soll, wurden als Ausgangspunkte die Werte angenommen:

$$\log a = 0{,}4132048$$
$$\log a' = 0{,}7162374 \qquad \text{also } \log\alpha = 9{,}6969674\ ^{1}).$$

Hieraus nach 1)

$$\log\beta_0^{(1)} = 0{,}0303535.$$

Für die Tafel II von Wellmann (Astr. Nachr. 127) ergibt sich

$$\Delta = 0{,}0185053,$$

und damit

---

1) Wo kein Zweifel entstehen kann, soll bei den Logarithmen der Zusatz $-10$ stets fortgelassen werden.

Digitized by Google

| $n$ | $\log \beta_n^{(1)}$ |
|---|---|
| 1 | 9,744 4904 |
| 2 | 9,624 7539 |
| 3 | 9,548 2333 |
| 4 | 9,491 8642 |
| 5 | 9,447 2023 |
| 6 | 9,410 2036 |
| 7 | 9,378 6164 |
| 8 | 9,351 0547 |

$\log \beta_9^{(3)} = 9{,}443\,4059$
$\log \beta_{10}^{(5)} = 9{,}539\,5783$
$\log \beta_{10}^{(7)} = 9{,}657\,2642$

und nach der Rekursionsformel 20):

| $n$ | $\log \beta_n^{(3)}$ | $\log \beta_n^{(5)}$ | $\log \beta_n^{(7)}$ |
|---|---|---|---|
| 1 | 9,837 2189 | — | — |
| 2 | 9,727 1733 | 9,830 8123 | — |
| 3 | 9,655 6324 | 9,763 8269 | 9,872 7621 |
| 4 | 9,602 3206 | 9,713 3383 | 9,824 8819 |
| 5 | 9,559 7343 | 9,672 6845 | 9,786 0286 |
| 6 | 9,524 2404 | 9,638 6010 | 9,753 2680 |
| 7 | 9,493 7949 | 9,609 2318 | 9,724 9143 |
| 8 | 9,467 1302 | 9,583 4169 | 9,699 9048 |
| 9 | — | 9,560 3807 | 9,677 5234 |

Nach meinen Aufzeichnungen erforderte die Berechnung aller dieser $\beta$-Koeffizienten nur 100 Minuten Zeit, ohne die Kontrolle durch mechanische Quadratur. Die Berechnung wurde siebenstellig geführt, obwohl fünfstellige Rechnung ausgereicht hätte. Masal gibt in seiner in den nächsten Zeilen erwähnten Tafel die Werte teils sechs- teils fünfstellig, so wie es ungefähr dem Bedürfnis richtig entsprechen wird.

Für die $\beta_n^{(p)}$ brauchen wir dieser Abhandlung keine Tafeln beizufügen, da bereits Masal solche in einer Ausdehnung gegeben hat, die über unsere Bedürfnisse weit hinausgeht [1]).

1) Table de l'intégrale

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^{2n}\varphi\, d\varphi}{(1-\alpha^2\sin^2\varphi)^{\frac{p}{2}}},$$

Astronomiska Jakttagelser och Undersökningar, anstälda på Stockholms Observatorium, Band IV. Heft 5. 1891.

Digitized by Google

2. Aus den $\beta_n^{(s)}$ sind die $\gamma$-Koeffizienten zu rechnen nach den I. S. 49 gegebenen Formeln:

21) $$\gamma_{n\cdot 0} = \alpha^{n+1}\beta_n^{(1)}, \quad \gamma_{n\cdot 1} = \frac{1}{2}\alpha^{n+3}\beta_{n+1}^{(3)}, \quad \gamma_{n\cdot 2} = \frac{1\cdot 3}{2\cdot 4}\alpha^{n+5}\beta_{n+2}^{(5)} \text{ etc.}$$

und sodann

22) $$\bar{\gamma}_{1\cdot 0} = \gamma_{1\cdot 0} - \frac{\alpha^3}{2},$$

während die $\bar{\gamma}_{n\cdot 0}$ für $n \neq 1$ gleich den entsprechenden $\gamma_{n\cdot 0}$ sind.

Unser Beispiel gibt

| $n$ | $\log \gamma_{n\cdot 0}$ | $\log \gamma_{n\cdot 1}$ | $\log \gamma_{n\cdot 2}$ | $\log \gamma_{n\cdot 3}$ |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 9,7273209 | 8,6270911 | 7,889680 | 7,246384 |
| 1 | 9,1384252 | 8,214013 | 7,51966 | 6,89547 |
| 2 | 8,715656 | 7,839439 | 7,16614 | 6,55359 |
| 3 | 8,336103 | 7,483095 | 6,82246 | 6,21779 |
| 4 | 7,976701 | 7,137476 | 6,48534 | 5,8864 |
| 5 | 7,62901 | 6,79895 | 6,15293 | 5,5584 |
| 6 | 7,28898 | 6,46547 | 5,82409 | 5,2329 |

$$\log \bar{\gamma}_{1\cdot 0} = 8{,}136286.$$

Für die $\gamma_{n\cdot\sigma}$ gilt offenbar die der Relation 20) entsprechende Rekursionsformel

23) $$\gamma_{n\cdot\sigma} = \alpha\left[\gamma_{n+1\cdot\sigma} + \frac{2\sigma-1}{2\sigma}\gamma_{n+1\cdot\sigma-1}\right],$$

von der man zur Kontrolle Gebrauch machen kann.

In den Gyldénschen Hilfstafeln[1]) sind die $\gamma$-Koeffizienten für die Argumente $\log\alpha = 9{,}620$ bis $9{,}800$ gegeben; wir beschränken uns deswegen darauf in Tafel 1—4 diese Werte für $\log\alpha = 9{,}600$ bis $9{,}620$ zu geben. Da aber in den Gyldénschen Tafeln die Bezeichnung eine andere ist, so sei bemerkt, daß

$\gamma_{n\cdot\sigma}$ bei Gyldén bezeichnet ist mit $\gamma_\sigma^{1\cdot n}$ (Hilfstafeln S. 2—41)

$\bar{\gamma}_{1\cdot 0}$ „ „ „ „ „ $[\gamma_0^{1\cdot 1}]$ (Hilfstafeln S. 44).

3. Aus den $\gamma_{n\cdot\sigma}$ folgen die $\mathfrak{Q}$-Koeffizienten nach den Formeln I. S. 52, welche wir des Raumes wegen hier nicht nochmals abdrucken, wie folgt

| $n$ | $\log \mathfrak{Q}_{n\cdot 0\cdot 0}$ | $\log \mathfrak{Q}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | $\log \mathfrak{Q}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | $\log \mathfrak{Q}_{n\cdot 2\cdot 0}$ |
|---|---|---|---|---|
| 0 | — | $8{,}928121_n$ | — | 9,199060 |
| 1 | 8,136286 | $8{,}666739_n$ | 8,778946 | 9,036487 |
| 2 | 8,715656 | $9{,}070908_n$ | 9,229667 | 9,322436 |
| 3 | 8,336103 | $8{,}852051_n$ | 8,967598 | 9,204459 |
| 4 | 7,97670 | $8{,}60912_n$ | 8,70012 | 9,04570 |
| 5 | 7,62901 | $8{,}35294_n$ | 8,42806 | 9,86089 |
| 6 | 7,28898 | $8{,}08934_n$ | — | 8,65799 |

1) Hilfstafeln zur Berechnung der Hauptungleichheiten etc. Publikation der Astronomischen Gesellschaft Nr. XXI. Leipzig 1896.

Digitized by Google

| $n$ | $\log \Omega_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log \Omega_{n\cdot 1\cdot 1}$ | $\log \Omega_{n\cdot 1\cdot 2}$ | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | $9{,}441981_n$ | — | $9{,}71075_n$ | $\Omega_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\Omega_{n\cdot 2\cdot 0}$ |
| 1 | $9{,}342881_n$ | 9,741887 | $9{,}64656_n$ | $\Omega_{n\cdot 0\cdot 2} = \Omega_{n\cdot 2\cdot 0}$ |
| 2 | $9{,}544770_n$ | 9,925103 | $9{,}80036_n$ | |
| 3 | $9{,}491541_n$ | 9,886637 | $9{,}78541_n$ | |
| 4 | $9{,}39469_n$ | 9,80162 | $9{,}71784_n$ | |
| 5 | $9{,}26633_n$ | 9,68245 | $9{,}61145_n$ | |
| 6 | $9{,}11449_n$ | | | |

Die Tafeln 7—12 geben die Werte der $\Omega$ für die in den Bereich unserer Arbeit fallenden Argumente $\log \alpha = 9{,}600$ bis $9{,}750$.

4. Weiter berechnen sich die $Q$- und $P$-Koeffizienten nach I. S. 56—57, wie folgt:

| $n$ | $\log Q_{n\cdot 1\cdot 0}$ | $\log Q_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log Q_{n\cdot 1\cdot 1}$ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | $8{,}868034_n$ | 9,38502 | $9{,}528594_n$ | $Q_{n\cdot 0\cdot 0} = \Omega_{n\cdot 0\cdot 0}$ |
| 2 | $9{,}345673_n$ | 9,77920 | $9{,}880584_n$ | $Q_{n\cdot 0\cdot 1} = \Omega_{n\cdot 0\cdot 1}$ |
| 3 | $9{,}058783_n$ | 9,565176 | $9{,}70404_n$ | $Q_{n\cdot 0\cdot 2} = \Omega_{n\cdot 2\cdot 0}$ |
| 4 | $8{,}77533_n$ | 9,34408 | $9{,}50847_n$ | $Q_{(n\cdot 0\cdot 0)_{1\cdot 0}} = -\Omega_{n\cdot 0\cdot 1}$ |
| 5 | $8{,}4921_n$ | 9,11541 | $9{,}29836_n$ | |
| 6 | $8{,}20807_n$ | 8,87993 | | |

| $n$ | $\log P_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log P_{n\cdot 1\cdot 1}$ | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9,91910 | — | $P_{n\cdot 0\cdot 0} = -\Omega_{n\cdot 1\cdot 0}$ |
| 1 | 9,82000 | $0{,}042917_n$ | $P_{n\cdot 1\cdot 0} = -2\Omega_{n\cdot 2\cdot 0}$ |
| 2 | 0,02189 | $0{,}226133_n$ | $P_{n\cdot 0\cdot 1} = 2\Omega_{n\cdot 2\cdot 0}$ |
| 3 | 9,968662 | $0{,}18767_n$ | $P_{n\cdot 0\cdot 2} = -\Omega_{n\cdot 2\cdot 2}$ |
| 4 | 9,87181 | $0{,}10265_n$ | $P_{(n\cdot 0\cdot 0)_{1\cdot 0}} = -2\Omega_{n\cdot 2\cdot 0}$ |
| 5 | 9,74346 | $9{,}98348_n$ | |
| 6 | 9,59161 | | |

Man kann die $Q$- und $P$-Koeffizienten auch direkt aus den $\gamma_{n\cdot\sigma}$ berechnen, nach folgenden Formeln:

24)

$$Q_{n\cdot 0\cdot 0} = \bar{\gamma}_{n\cdot 0} \qquad P_{n\cdot 0\cdot 0} = n\bar{\gamma}_{n\cdot 0} + 2\gamma_{n\cdot 1}$$

$$Q_{n\cdot 1\cdot 0} = -P_{n\cdot 0\cdot 0} - 2Q_{n\cdot 0\cdot 0} \qquad P_{n\cdot 1\cdot 0} = -n(n+1)\bar{\gamma}_{n\cdot 0} - 2(2n+3)\gamma_{n\cdot 1} - 8\gamma_{n\cdot 2}$$

$$Q_{n\cdot 0\cdot 1} = (n+1)\bar{\gamma}_{n\cdot 0} + 2\gamma_{n\cdot 1} \qquad P_{n\cdot 0\cdot 1} = -P_{n\cdot 1\cdot 0}$$

$$Q_{n\cdot 2\cdot 0} = -\tfrac{1}{2}P_{n\cdot 1\cdot 0} - 2Q_{n\cdot 1\cdot 0} - Q_{n\cdot 0\cdot 0} \qquad P_{n\cdot 2\cdot 0} = \frac{n(n+1)(n+2)}{2}\bar{\gamma}_{n\cdot 0} + 3(n+2)^2\gamma_{n\cdot 1} + 12(n+3)\gamma_{n\cdot 2} + 24\gamma_{n\cdot 3}$$

$$Q_{n\cdot 1\cdot 1} = P_{n\cdot 1\cdot 0} - 2Q_{n\cdot 0\cdot 1} \qquad P_{n\cdot 1\cdot 1} = -n(n+1)^2\bar{\gamma}_{n\cdot 0} - 2(3n^2+10n+9)\gamma_{n\cdot 1} - 8(3n+8)\gamma_{n\cdot 2} - 48\gamma_{n\cdot 3}$$

$$Q_{(n\cdot 0\cdot 0)_{1\cdot 0}} = -Q_{n\cdot 0\cdot 1} \qquad P_{(n\cdot 0\cdot 0)_{1\cdot 0}} = P_{n\cdot 1\cdot 0}$$

Die Koeffizienten $Q_{n\cdot 0\cdot 2}$, $P_{n\cdot 0\cdot 2}$, $Q_{(n\cdot 0\cdot 0)_{0\cdot 1}}$, $P_{(n\cdot 0\cdot 0)_{0\cdot 1}}$ wird man in vielen Fällen entbehren können, wegen der Kleinheit der ihnen entsprechenden vom Quadrat der Exzentrizität Jupiters abhängenden Glieder.



Digitized by Google

Tabuliert sind alle diese Koeffizienten, soweit sie nicht direkt durch die $\mathfrak{Q}$ gegeben sind, in den Tafeln 15—17.

5. Endlich handelt es sich um die Berechnung der $A$- und $B$-Koeffizienten nach den Formeln in Teil I. Seite 71—72, 79—80[1]). Die Werte, welche wir für unser Beispiel nötig haben, sind die folgenden; sie sind bereits mit der Jupitersmasse multipliziert, welche nach Herrn Newcomb gleich

$$\frac{1}{1047{,}355} \quad (\log m' = 6{,}9799061 - 10)$$

angenommen wurde. Hiermit fanden sich diese Koeffizienten, wie folgt:

| $n$ | $\log A_{n\cdot 0\cdot 0}$ | $\log B_{n\cdot 0\cdot 0}$ | $\log A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | $\log B^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ |
|---|---|---|---|---|
| 0 | $-\infty$ | 5,908027 | $-\infty$ | $6{,}479997_n$ |
| 1 | $5{,}417222_n$ | 5,947675 | 5,78731 | $6{,}24687_n$ |
| 2 | $6{,}297622_n$ | 6,351844 | 6,45308 | $6{,}38607_n$ |
| 3 | $6{,}094159_n$ | 6,132986 | 6,29458 | $6{,}21120_n$ |
| 4 | $5{,}85970_n$ | 5,89005 | 6,1002 | $6{,}0131_n$ |
| 5 | $5{,}6089_n$ | 5,6339 | — | — |
| 6 | $5{,}3481_n$ | 5,3703 | — | — |

| $n$ | $\log A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | $\log B^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | $\log A^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | $\log B^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ |
|---|---|---|---|---|
| 0 | $-\infty$ | $-\infty$ | $5{,}494949_n$ | 6,075709 |
| 1 | 5,90114 | $6{,}37810_n$ | 5,8623 | $5{,}6852_n$ |
| 2 | 6,75026 | $6{,}74754_n$ | 6,0285 | $6{,}0074_n$ |
| 3 | 6,661671 | $6{,}652159_n$ | — | — |
| 4 | 6,51770 | $6{,}50682_n$ | — | — |
| 5 | 6,3417 | $6{,}3308_n$ | — | — |
| 6 | 6,1445 | $6{,}1346_n$ | — | — |

| $n$ | $\log A^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | $\log B^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | $\log A_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log B_{n\cdot 2\cdot 0}$ |
|---|---|---|---|---|
| 0 | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | 5,9744 |
| 1 | $-\infty$ | 6,48000 | $6{,}0557_n$ | 6,3107 |
| 2 | $5{,}92183_n$ | 6,47180 | $6{,}6048_n$ | 5,9578 |
| 3 | $6{,}857885_n$ | 6,929859 | $6{,}5830_n$ | 6,1001 |
| 4 | $6{,}80515_n$ | 6,85325 | $6{,}5018_n$ | 6,1244 |
| 5 | $6{,}6822_n$ | 6,7182 | — | — |
| 6 | $6{,}5200_n$ | 6,5488 | — | — |

1) Herr Kramer hat mich auf eine Vereinfachung einiger dieser Formeln aufmerksam gemacht; es ist nämlich:

$$A_{n\cdot 0\cdot 2} = -n\left\{Q_{n\cdot 0\cdot 2} - 2n^2\, Q_{n\cdot 0\cdot 0}\right\}$$
$$B_{n\cdot 0\cdot 2} = P_{n\cdot 0\cdot 2} - 2n^2 P_{n\cdot 0\cdot 0}$$

indem sich die beiden übrigen Glieder in jeder Formel fortheben; die Koeffizienten $Q_{(n\cdot 0\cdot 0)_{0\cdot 2}}$ und $P_{(n\cdot 0\cdot 0)_{0\cdot 1}}$ werden also garnicht gebraucht. — In I. S. 79 befindet sich auch ein Druckfehler: es muß heißen (in der letzten Zeile):

$$B^{-2}_{1\cdot 0\cdot 2} = \tfrac{1}{2} P_{1\cdot 0\cdot 2} - \tfrac{1}{2} P_{1\cdot 0\cdot 0};$$

sonst sind diese Formeln dort richtig.

Digitized by Google

| $n$ | $\log A^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log B^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log A^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log B^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ |
|---|---|---|---|---|
| 2 | $6{,}4370_n$ | 6,3351 | $6{,}98806_n$ | 6,95360 |
| 3 | — | — | $6{,}995591_n$ | 6,952064 |
| 4 | — | — | $6{,}93004_n$ | 6,88707 |
| 5 | — | — | $6{,}82031_n$ | 6,78007 |
| 6 | — | — | $6{,}6806_n$ | 6,6436 |

| $n$ | $\log A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | $\log B^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | $n$ | $\log A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | $\log B^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | $5{,}9580_n$ | $6{,}5042_n$ | 0 | $-\infty$ | $-\infty$ |
| 3 | 6,9096 | $6{,}8510_n$ | 2 | $6{,}5242_n$ | 6,4037 |

| $n$ | $\log A^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | $\log B^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | $\log A^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ | $\log B^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ | $n$ | $B_{n\cdot 0\cdot 2}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 6,46297 | $6{,}97449_n$ | $-\infty$ | — | 0 | 6,3896 |
| 3 | 7,367640 | $7{,}398403_n$ | $6{,}29250_n$ | 6,86135 | | |
| 4 | 7,41590 | $7{,}42406_n$ | $7{,}25952_n$ | 7,34943 | | |
| 5 | 7,37500 | $7{,}37499_n$ | $7{,}31902_n$ | 7,37663 | | |
| 6 | 7,2818 | $7{,}2784_n$ | — | — | | |

Wir fügen noch die Werte derjenigen Koeffizienten hinzu, welche später zur Berechnung der Störungen zweiter Ordnung gebraucht werden, nämlich:

| $n$ | $\log A^{1\cdot 0}_{n\cdot 0\cdot 0}$ | $\log B^{1\cdot 0}_{n\cdot 0\cdot 0}$ | $\log B^{+1\cdot 1\cdot 0}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | $\log A^{+1\cdot 1\cdot 0}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | $\log B^{+1\cdot 1\cdot 0}_{n\cdot 0\cdot 1}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | $-\infty$ | $6{,}48000_n$ | 7,20005 | 6,25903 | $6{,}80521_n$ |
| 3 | 6,81686 | $6{,}78642_n$ | — | — | — |

6. Für die $A$- und $B$-Koeffizienten hat Gyldén bereits seine oben (S. 16) schon erwähnten Hilfstafeln herausgegeben. Diese umfassen die Werte des Argumentes $\log \alpha$ von 9,620 bis 9,800; es sind also noch diese Koeffizienten für das Intervall $\log \alpha = 9{,}600$ bis 9,620 zu geben, was in den Tafeln 23—34 geschehen ist. Auch fehlen manche Koeffizienten, die wir brauchen, in den Gyldénschen Tafeln gänzlich; auch diese findet man in den Tafeln 24—35. Endlich ist die Kenntnis einiger $A$- und $B$-Koeffizienten, welche in den Störungen der zweiten Ordnung auftreten, für die Berechnung der charakteristischen Planeten erforderlich. Diese sind sämtlich in den Gyldénschen Tafeln gegeben. Siehe darüber die Anführungen der Kapitel IV—V.

Leider ist allerdings die Bezeichnung der Koeffizienten in den Gyldénschen Hilfstafeln eine andere als in der vorliegenden Arbeit, wo die Art der Indizierung vereinfacht worden ist, namentlich mit Rücksicht auf eine entsprechende Bezeichnung der $S$-, $R$- und $W$-Koeffizienten. Um den Gebrauch der Hilfstafeln zu erleichtern, seien die Gyldénschen mit unseren Bezeichnungen hier zusammengestellt; für die $A$-Koeffizienten gelten die gleichen Beziehungen wie für die $B$, soweit es nicht besonders bemerkt ist.



Digitized by Google

| Alte Gyldénsche Bezeichnung (Masal) | Neue Gyldénsche Bezeichnung (Hilfstafeln, auf welche sich die Seitenzahlen beziehen) | Unsere Bezeichnung | Bemerkungen, resp. Ausnahmen |
|---|---|---|---|
| $B_{0\cdot0}(n,-n)$ | $B(n,-n)_{0\cdot0}$, S. 72—87 | $B_{n\cdot0\cdot0}$ | $A_{0\cdot0\cdot0}=0,\ B_{0\cdot0\cdot0}=B(0,0)_{0\cdot0}$ [1] |
| $B_{1\cdot0}(n+1,-n)$ | $B(n+1,-n)_{0\cdot0}$, S. 98—103 | $B^{+1}_{n\cdot1\cdot0}$ | $A^{+1}_{0\cdot1\cdot0}=0$<br>$B^{+1}_{0\cdot1\cdot0}=B(1,0)_{0\cdot0}$ [1] $+B(-1,0)_{0\cdot0}$ [1]<br>$=2B(1,0)_{0\cdot0}$ [1] $=2B(-1,0)_{0\cdot0}$ [1] |
| $B_{1\cdot0}(n-1,-n)$ | $B(n-1,-n)_{0\cdot0}$, S. 90—97 | $B^{-1}_{n\cdot1\cdot0}$ | $A^{-1}_{0\cdot1\cdot0}=B^{-1}_{0\cdot1\cdot0}=0$ |
| $B_{0\cdot1}(n,-n+1)$ | $B(n,-n+1)_{0\cdot0}$, S. 114—117 | $B^{+1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1}$ | $B^{+1}_{0\cdot0\cdot1}=B(1,0)_{0\cdot0}$<br>$A^{+1}_{0\cdot0\cdot1}=A(1,0)_{0\cdot0}$<br>$A^{-1}_{0\cdot0\cdot1}=A^{-1}_{1\cdot0\cdot1}=B^{-1}_{0\cdot0\cdot1}=0$ |
| $B_{0\cdot1}(n,-n-1)$ | $B(n,-n-1)_{0\cdot0}$, S. 106—113 | $B^{-1}_{n+1\cdot0\cdot1}$ | $B^{-1}_{1\cdot0\cdot1}=B(0,1)_{0\cdot0}$ [1] $+B(0,-1)_{0\cdot0}$ [1] |
| $B_{2\cdot0}(n,-n)$<br>$+B_{0\cdot0}(n,-n)_{1\cdot0}$ | $B(n,-n)_{0\cdot0}$<br>$+B(n,-n)_{1\cdot0}$ S. 150—157 [2] | $B_{n\cdot2\cdot0}$ | $A_{0\cdot2\cdot0}=0$<br>$B_{0\cdot2\cdot0}=B(0,0)_{0\cdot0}$ [1] $+B(0,0)_{1\cdot0}$ [1] |
| $B_{2\cdot0}(n+2,-n)$ | fehlt | $B^{+2}_{n\cdot2\cdot0}$ | $A^{(+2)}_{0\cdot2\cdot0}=0$ |
| $B_{2\cdot0}(n-2,-n)$ | $B(n-2,-n)_{0\cdot0}$, S. 120—127 | $B^{-2}_{n\cdot2\cdot0}$ | $A^{-2}_{0\cdot2\cdot0}=B^{-2}_{0\cdot2\cdot0}=0$ |
| $B_{1\cdot1}(n+1,-n+1)$ | fehlt | $B^{+2}_{n-1\cdot1\cdot1}$ | $B^{+2}_{0\cdot1\cdot1}=B_{1\cdot1}(2,0),\ A^{+2}_{0\cdot1\cdot1}=A_{1\cdot1}(2,0)$<br>$A^{-2}_{0\cdot1\cdot1}=A^{-2}_{1\cdot1\cdot1}=B^{-2}_{0\cdot1\cdot1}=0$ |
| $B_{1\cdot1}(n-1,-n-1)$ | $B(n-1,-n-1)_{0\cdot0}$, S. 134—141 | $B^{-2}_{n+1\cdot1\cdot1}$ | $B^{-2}_{1\cdot1\cdot1}=B_{1\cdot1}(1,1)+B_{1\cdot1}(-1,-1)$ |
| $B_{1\cdot1}(n+1,-n-1)$ | fehlt | $B^{+1}_{n+1\cdot1\cdot1}$ | $B^{+1}_{0\cdot1\cdot1}=B_{1\cdot1}(0,0)$<br>$A^{+1}_{0\cdot1\cdot1}=-A_{1\cdot1}(0,0)$<br>$B^{+1}_{1\cdot1\cdot1}=B_{1\cdot1}(1,-1)+B_{1\cdot1}(-1,1)$ |
| $B_{1\cdot1}(n-1,-n+1)$ | $B(n-1,-n+1)_{0\cdot0}$, S. 130—133 | $B^{-1}_{n-1\cdot1\cdot1}$ | $A^{+1}_{1\cdot1\cdot1}=0,\ A^{-1}_{0\cdot1\cdot1}=B^{-1}_{0\cdot1\cdot1}=0$ |
| $B_{0\cdot2}(n,-n)$<br>$+B_{0\cdot0}(n,-n)_{0\cdot1}$ | $B(n,-n)_{0\cdot0}$<br>$+B(n,-n)_{0\cdot1}$ S. 158—166 [2] | $B_{n\cdot0\cdot2}$ | $A_{0\cdot0\cdot2}=0$<br>$B_{0\cdot0\cdot2}=B(0,0)_{0\cdot0}$ [1] $+B(0,0)_{0\cdot1}$ [1] |
| $B_{0\cdot2}(n,-n+2)$ | fehlt | $B^{+2}_{n-2\cdot0\cdot2}$ | $B^{+2}_{0\cdot0\cdot2}=B_{0\cdot2}(2,0),\ A^{+2}_{0\cdot0\cdot2}=A_{0\cdot2}(2,0)$<br>$A^{-2}_{0\cdot0\cdot2}=B^{-2}_{0\cdot0\cdot2}=A^{-2}_{2\cdot0\cdot2}=0$<br>$B^{-2}_{1\cdot0\cdot2}=B_{0\cdot2}(1,1)$<br>$A^{-2}_{1\cdot0\cdot2}=-A_{0\cdot2}(1,1)$ |
| $B_{0\cdot2}(n,-n-2)$ | $B(n,-n-2)_{0\cdot0}$, S. 144—147 | $B^{-2}_{n+2\cdot0\cdot2}$ | $B^{-2}_{2\cdot0\cdot2}=B_{0\cdot2}(0,2)+B_{0\cdot2}(0,-2)$ |
| $B_{1\cdot0}(n,-n)$ | $B^{0\cdot1\cdot0}_{0\cdot0}(n,-n)_{0\cdot0}$, S. 234 | $B^{1\cdot0}_{n\cdot0\cdot0}$ | $A^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}=0,\ B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}=B^{0\cdot1\cdot0}_{0\cdot0}(0,0)_{0\cdot0}$ [1]<br>übrigens $B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}=B^{+1}_{0\cdot1\cdot0}$ |

1) Diese Koeffizienten sind in den Hilfstafeln mit ihrem doppelten Betrage angesetzt, siehe Hilfstafeln Seite XIX.

2) Der hier auftretende Koeffizient $B(n,-n)_{0\cdot0}$ ist nicht identisch mit dem gleich bezeichneten in der ersten Zeile.

Digitized by Google

| Alte Gyldénsche Bezeichnung (Masal) | Neue Gyldénsche Bezeichnung (Hilfstafeln, auf welche sich die Seitenzahlen beziehen) | Unsere Bezeichnung | Bemerkungen, resp. Ausnahmen |
|---|---|---|---|
| $B_{2\cdot0}(n+1,-n)$ | $B^{0\cdot1\cdot0}_{1\cdot0}(n+1,-n)_{0\cdot0}$, S. 236 | $B^{+1\cdot1\cdot0}_{n\cdot1\cdot0}$ | $A^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0} = 0$, $B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0} = B^{0\cdot1\cdot0}_{1\cdot0}(1,0)_{0\cdot0}{}^{1}) + B^{0\cdot1\cdot0}_{1\cdot0}(-1,0)_{0\cdot0}{}^{1}) = 2B^{0\cdot1\cdot0}_{1\cdot0}(1,0)_{0\cdot0}{}^{1}) = 2B^{0\cdot1\cdot0}_{1\cdot0}(-1,0)_{0\cdot0}{}^{1})$ |
| $B_{2\cdot0}(n-1,-n)$ | $B^{0\cdot1\cdot0}_{1\cdot0}(n-1,-n)_{0\cdot0}$, S. 236 | $B^{-1\cdot1\cdot0}_{n\cdot1\cdot0}$ | $A^{-1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0} = B^{-1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0} = 0$ |
| $B_{1\cdot1}(n,-n+1)$ | $B^{0\cdot1\cdot0}_{0\cdot1}(n,-n+1)_{0\cdot0}$, S. 237 | $B^{+1\cdot1\cdot0}_{n-1\cdot0\cdot1}$ | $A^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1} = A^{0\cdot1\cdot0}_{0\cdot1}(1,0)_{0\cdot0}$<br>$B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1} = B^{0\cdot1\cdot0}_{0\cdot1}(1,0)_{0\cdot0}$<br>$A^{-1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1} = A^{-1\cdot1\cdot0}_{1\cdot0\cdot1} = B^{-1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1} = 0$ |
| $B_{1\cdot1}(n,-n-1)$ | $B^{0\cdot1\cdot0}_{0\cdot1}(n,-n-1)_{0\cdot0}$, S. 237 | $B^{-1\cdot1\cdot0}_{n+1\cdot0\cdot1}$ | $B^{-1\cdot1\cdot0}_{1\cdot0\cdot1} = B^{0\cdot1\cdot0}_{0\cdot1}(0,1)_{0\cdot0}{}^{1}) + B^{0\cdot1\cdot0}_{0\cdot1}(0,-1)_{0\cdot0}{}^{1})$ |

Wenn man sich der Gyldénschen Hilfstafeln bedient, so ist es zweckmäßig, sich die von uns gewählte Bezeichnung über die Kolumnen in diesen Tafeln zu schreiben. Herr Kramer hat hierfür eine Zusammenstellung gemacht, die ich mit seiner Erlaubnis als Tafel 22 abdrucke. In seiner oben erwähnten Abhandlung hat Herr Kramer übrigens bereits ein ähnliches Koeffizientenverzeichnis mit zum Teil größerer Ausführlichkeit abgedruckt.

Masal[2]) hat die $A$- und $B$-Koeffizienten direkt durch die $\gamma_{n\cdot\sigma}$ ausgedrückt und auch Tafeln zu ihrer Berechnung gegeben, was jedenfalls sehr zweckmäßig ist, wenn man einzelne dieser Koeffizienten berechnen will. Für eine generelle Berechnung der $A$ und $B$ scheint mir dagegen die Berechnung mit Hilfe der $\Omega$, $Q$, $P$ schneller und übersichtlicher zum Ziele zu führen. Die von Masal gebrauchte Bezeichnung ist ebenfalls bei obiger Zusammenstellung angegeben; sie findet sich auch in meiner mehrfach erwähnten schwedischen Arbeit.

1) Siehe Anmerkung 1 Seite 20.

2) Formeln und Tafeln zur Berechnung der absoluten Störungen der Planeten. K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 23, Nr. 7. Stockholm 1889.

Digitized by Google

## Drittes Kapitel.

### Berechnung der Ausdrücke erster Ordnung für die Gyldénschen Koordinaten $S$, $R$, $(\varrho)$, $W$.

1. Wir haben hier die Rechnung nach den in Teil I. Kapitel VI abgeleiteten Relationen auszuführen. Der größeren Uebersichtlichkeit wegen wiederholen wir hier diese Relationen, da sie im ersten Teil ziemlich verstreut liegen. Für die Größe $\mu$, das Verhältnis der mittleren Bewegungen beider Planeten, erhalten wir aus der Relation

25) $$\mu^2 = a^3(1+m')$$

für unser Beispiel

$$\log \mu = 9{,}5456583.$$

Dieser Wert liegt in der Nähe des Bruches $\frac{1}{3}$, so daß man den Planeten Aegina schon zu den charakteristischen Planeten vom Hestiatypus zählen wird (vgl. I. S. 100); die Größe

26) $$\delta = 1 - 3\mu$$ [1])

ist aber nicht sehr klein, nämlich

$$\log \delta = 8{,}731201_n,$$

so daß es, wenn man nur eine genäherte Rechnung anstrebt, ausreichend wäre, nach den Formeln für die gewöhnlichen Planeten zu rechnen. Der größern Schärfe wegen, und um gleichzeitig zu zeigen, wie solche Planeten, deren Zahl sehr groß ist, berechnet werden können, werde ich einige Glieder zweiter und höherer Ordnung mit berücksichtigen.

Die Glieder nullten Grades sind nach den Formeln 192), 196), 204), 208) des ersten Teils zu berechnen, welche lauten:

---

1) In meiner Abhandlung: „Om användningen af den absoluta störingsteorien etc." (Astronomiska Jaktagelser och Undersökningar, anställda på Stockholms Observatorium, Bd. IV. Heft 3) habe ich dieser Größe das entgegengesetzte Vorzeichen gegeben.

Digitized by Google

27)
$$S_{n\cdot 0\cdot 0} = \frac{A_{n\cdot 0\cdot 0}}{n(1-\mu)}\ ^{1})$$
$$b_{n\cdot 0\cdot 0} = 2S_{n\cdot 0\cdot 0} - B_{n\cdot 0\cdot 0}$$
$$R_{n\cdot 0\cdot 0} = \frac{b_{n\cdot 0\cdot 0}}{1-n^2(1-\mu)^2}$$
$$W_{n\cdot 0\cdot 0} = \frac{S_{n\cdot 0\cdot 0} - 2R_{n\cdot 0\cdot 0}}{n(1-\mu)}.$$

Man findet:

| $n$ | $\log S_{n\cdot 0\cdot 0}$ | $\log R_{n\cdot 0\cdot 0}$ | $\log W_{n\cdot 0\cdot 0}$ |
|---|---|---|---|
| 0 | $\log a_0$ | $\log b_0$ | $-\infty$ |
| 1 | $5{,}60517_n$ | $6{,}46566_n$ | 6,92362 |
| 2 | $6{,}18454_n$ | 6,89024 | $7{,}11898_n$ |
| 3 | $5{,}80499_n$ | 5,97553 | $6{,}11371_n$ |
| 4 | $5{,}44559_n$ | 5,36686 | $5{,}4577_n$ |
| 5 | $5{,}0979_n$ | 4,8545 | $4{,}9177_n$ |
| 6 [2]) | $4{,}7579_n$ | 4,3922 | — |

Der sekulare Teil in $W$, d. h. der Koeffizient $W_{0\cdot 0\cdot 0}$ soll zum Verschwinden gebracht werden durch entsprechende Wahl der konstanten Teile von $S$ und $R$, die wir durch $a_0$ und $b_0$ bezeichnen; wir haben sonach (I. S. 94 III.)

28)
$$a_0 = \tfrac{2}{3} B_{0\cdot 0\cdot 0} \qquad \text{numerisch:} \qquad \log a_0 = 5{,}7319$$
$$b_0 = \tfrac{1}{3} B_{0\cdot 0\cdot 0} \qquad\qquad\qquad \log b_0 = 5{,}4309;$$

übrigens treten zu diesen beiden Größen später noch die entsprechenden Teile zweiten Grades hinzu (siehe dieses Kapitel Nr. 5), welche außerordentlich klein sind.

Die $S$-, $R$-, $W$-Koeffizienten kann man direkt aus den Tafeln 40 ff. (Teil III.) entnehmen, wo sie allerdings auf weniger Dezimalen und auch nicht mit solcher Vollständigkeit gegeben sind, wie in der für Aegina durchgeführten Rechnung. In unsern Tafeln sind nämlich alle Glieder fortgelassen, deren Betrag kleiner als etwa 8″ (logarithmisch in Einheiten des Radius 5,5—10) sind. Dieser Genauigkeit ungefähr entsprechend hat auch die Abkürzung der Dezimalen in den Tafeln stattgefunden, wobei jedoch mindestens drei Dezimalen gegeben wurden [3]).

2. Die Glieder ersten Grades sind nach den Formeln 215a), 217a), 224a), 227a), 228a) des ersten Teils zu berechnen, nämlich:

---

1) Statt der Größe $\mu_2$ setzen wir hier $\mu$; wenn man die unmerkliche Differenz berücksichtigen will, so geschieht dies durch die exargumentalen Glieder, welche die Funktion $\overline{V}$ erzeugt.

2) Die Koeffizienten $S_{6\cdot 0\cdot 0}$ und $R_{6\cdot 0\cdot 0}$ (nicht aber $W_{6\cdot 0\cdot 0}$) werden weiter unten zur Berechnung der Glieder zweiten Grades gebraucht; hier sind sie sehr klein.

3) Siehe die Bemerkungen zu den Tafeln.

Digitized by Google

29)
$$S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} = \frac{A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}}{n(1-\mu)+1} \qquad S^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} = \frac{A^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}}{n(1-\mu)+1}$$
$$S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} = \frac{A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}}{n(1-\mu)-1} \qquad S^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} = \frac{A^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}}{n(1-\mu)-1}$$

30)
$$b^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} = 2S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} - B^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} - \tfrac{1}{2}A_{n\cdot 0\cdot 0} \qquad b^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} = 2S^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} - B^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$$
$$b^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} = 2S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} - B^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} + \tfrac{1}{2}A_{n\cdot 0\cdot 0} \qquad b^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} = 2S^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} - B^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$$

31)
$$R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} = \frac{b^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}}{1-[n(1-\mu)+1]^3} \qquad R^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} = \frac{b^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}}{1-[n(1-\mu)+1]^3}$$
$$R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} = \frac{b^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}}{1-[n(1-\mu)-1]^3} \qquad R^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} = \frac{b^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}}{1-[n(1-\mu)-1]^3}$$

32)
$$T^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} = S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} - 2R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} + 3R_{n\cdot 0\cdot 0} - S_{n\cdot 0\cdot 0} \qquad T^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} = S^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} - 2R^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$$
$$T^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} = S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} - 2R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} + 3R_{n\cdot 0\cdot 0} - S_{n\cdot 0\cdot 0} \qquad T^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} = S^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} - 2R^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$$

33)
$$W^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} = \frac{T^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}}{n(1-\mu)+1} \qquad W^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} = \frac{T^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}}{n(1-\mu)+1}$$
$$W^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} = \frac{T^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}}{n(1-\mu)-1} \qquad W^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} = \frac{T^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}}{n(1-\mu)-1}$$

Speziell für $n = 0$ ist, selbstredend nur mit bezug auf die Störungen erster Ordnung:

34)
$$S^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} = S^{-1}_{0\cdot 1\cdot 0} = R^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} = R^{-1}_{0\cdot 1\cdot 0} = 0 \qquad S^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} = A^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1}$$
$$W^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} = 6R_{0\cdot 0\cdot 0} - 2S_{0\cdot 0\cdot 0} = a_0 \qquad S^{-1}_{0\cdot 0\cdot 1} = R^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} = R^{-1}_{0\cdot 0\cdot 1} = 0$$
$$W^{-1}_{0\cdot 1\cdot 0} = 0 \qquad W^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} = S^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} = A^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1}$$
$$W^{-1}_{0\cdot 0\cdot 1} = 0.$$

Für Aegina findet man:

| $n$ | $\log S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | $\log R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | $\log W^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ |
|---|---|---|---|
| 0 | $\log a_1$ | $-\infty$ | $\log c_1$ |
| 1 | 5,57016 | 6,18644$_n$ | 6,47469$_n$ |
| 2 | 6,09184 | 6,13927$_n$ | 7,09848 |
| 3 | 5,8253 | 5,6691$_n$ | 6,2363 |
| 4 | 5,5445 | 5,2444$_n$ | — |

Digitized by Google

| $n$ | $\log S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | $\log R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | $\log W^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ |
|---|---|---|---|
| 0 | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ |
| 1 | $6{,}35548_n$ | $6{,}41448_n$ | 7,18960 |
| 2 | 7,27687 | 7,66796 | $8{,}22000_n$ |
| 3 | $\log a_3$ | $\log \beta_1$ | $\log \gamma_1$ |
| 4 | 6,31498 | $6{,}65539_n$ | 6,87963 |
| 5 | 5,9907 | $5{,}9850_n$ | 6,1611 |
| 6 | 5,6832 | $5{,}4784_n$ | — |

| $n$ | $\log S^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | $\log R^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | $\log W^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ |
|---|---|---|---|
| 0 | $\log a_2$ | $-\infty$ | $\log c_2$ |
| 1 | 5,6452 | $5{,}9010_n$ | 6,0912 |
| 2 | 5,6673 | $5{,}6580_n$ | — |

| $n$ | $\log S^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | $\log R^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | $\log W^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ |
|---|---|---|---|
| 0 | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ |
| 1 | $-\infty$ | $6{,}5369_n$ | $7{,}2922_n$ |
| 2 | $6{,}44844_n$ | $6{,}97372_n$ | 7,73119 |
| 3 | $\log a_4$ | $\log \beta_2$ | $\log \gamma_2$ |
| 4 | $6{,}6024_n$ | 6,9916 | $7{,}1706_n$ |
| 5 | $6{,}3312_n$ | 6,3728 | $6{,}4856_n$ |
| 6 | $6{,}0587_n$ | 5,8983 | — |

Diese Koeffizienten können aus den Tafeln 41—42 (Teil III.) entnommen werden. Für die Planeten indessen, welche wir zum Hestiatypus rechnen und zu denen auch unser Beispiel gehört, habe ich die den Werten $n = 0$ und 3 entsprechenden Koeffizienten, wie folgt, bezeichnet:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $S^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0}$ | mit | $a_1$, | | | | $W^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0}$ | mit | $c_1$ |
| $S^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1}$ | „ | $a_2$, | | | | $W^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1}$ | „ | $c_2$ |
| $S^{-1}_{3\cdot 1\cdot 0}$ | „ | $a_3$, | $R^{-1}_{3\cdot 1\cdot 0}$ | mit | $\beta_1$, | $W^{-1}_{3\cdot 1\cdot 0}$ | „ | $\gamma_1$ |
| $S^{-1}_{3\cdot 0\cdot 1}$ | „ | $a_4$, | $R^{-1}_{3\cdot 0\cdot 1}$ | „ | $\beta_2$, | $W^{-1}_{3\cdot 0\cdot 1}$ | „ | $\gamma_2$ |

Ich werde sie weiter unten schärfer bestimmen, indem ich gleich Rücksicht nehme auf die Störungen zweiter Ordnung. Uebrigens rechnen wir zum Hestiatypus alle die Planeten, für welche der Wert $\log \alpha$ zwischen 9,659 und 9,715, deren mittlere Bewegung also zwischen 971″ und 800″ liegt. Diese Begrenzung ergab sich daraus, daß für diesen Bereich die Wahl von $\log \delta$ als Argument in den Tafeln der von $\log \alpha$ vorzuziehen war, um bei der Interpolation die zweiten Differenzen vernachlässigen zu können.



Digitized by Google

Auch sei noch daran erinnert, daß wir alle Koeffizienten, welche nicht „rein erster" Ordnung sind, also kleine Divisoren enthalten, mit griechischen, die übrigen mit lateinischen Buchstaben bezeichnen.

Für die Funktion $\mathfrak{F}$ ist der Teil ersten Grades $= 2\varsigma\varkappa \sin(v-\omega)$.

3. Wir gehen nun zur Bestimmung der Funktion $(\varrho)$ über. Es reicht für unsere Zwecke vollkommen aus, wenn wir die Bewegung Jupiters als rein elliptisch ansehen und die Relationen für seinen Radiusvektor (vgl. I. S. 60) in der Form

$$35)\qquad \begin{aligned} r' &= \frac{a'(1-\eta'^2)}{1+\varrho'} & \eta' &= \varkappa' \\ \varrho' &= \eta' \cos(v'-\Pi') & \Pi' &= \Gamma_1 \end{aligned}$$

ansetzen und für $\eta'$ und $\Pi'$ die gegenwärtigen Werte von Exzentrizität und Perihellänge annehmen; aus den Hillschen Werten, die nach den Angaben in Herrn Bauschingers „Tafeln zur theoretischen Astronomie" entnommen wurden, ergibt sich durch Reduktion auf 1900.0 (Epoche und mittl. Aequinoctium) nach Leverriers Formeln:

$$36)\qquad \log \varkappa' = 8{,}68428. \qquad \Pi' = 12^{\circ}7121.$$

Wir erhalten alsdann $(\varrho)$ in der Form (vgl. I. S. 20):

$$(\varrho) = \eta \cos[(1-\varsigma)v - \Pi] = \varkappa \cos(v-\omega) + \varkappa_1 \cos(v-\omega_1)$$

$$37)\qquad \eta \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix} \Pi = \varkappa \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix} \omega + \varkappa_1 \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix} \omega_1$$

$$\omega = \varsigma v + \Gamma, \qquad \omega_1 = \Gamma_1.$$

$\varsigma$ und $\varkappa_1$ bestimmen sich aus den folgenden Gleichungen (vgl. I. S. 101):

$$38)\qquad \begin{aligned} 2\varsigma - \varsigma^2 &= b^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} = -B^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} \\ \varkappa_1 &= -\frac{b^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1}}{b^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0}}\varkappa' = -\frac{b^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1}\varkappa'}{2\varsigma-\varsigma^2}. \end{aligned}$$

Die Werte beider Größen sind in Tafel 43 (Teil III) tabuliert; über die Entnahme von $\varkappa_1$ aus der Tafel beachte man das Kap. IV. Nr. 8 Gesagte. Für die Planeten vom Hestiatypus werden wir sie unten schärfer bestimmen. Auch werden wir in den Kap. IV. Nr. 6 von der Darstellung von $\eta$ und $\Pi$ in sekularer Form sprechen.

4. Zur Berechnung der Glieder zweiten Grades haben wir die Formeln 243a), 250a), 251a), 252b), 253a), anzuwenden, nämlich

$$39)\qquad \begin{aligned} S_{n\cdot 2\cdot 0} &= \frac{A_{n\cdot 2\cdot 0}}{n(1-\mu)} & S^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} &= \frac{A^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1}}{n(1-\mu)+2} & S_{n\cdot 0\cdot 2} &= \frac{A_{n\cdot 0\cdot 2}}{n(1-\mu)} \\ S^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} &= \frac{A^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}}{n(1-\mu)+2} & S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} &= \frac{A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}}{n(1-\mu)} & S^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} &= \frac{A^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2}}{n(1-\mu)+2} \\ S^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} &= \frac{A^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}}{n(1-\mu)-2} & S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} &= \frac{A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}}{n(1-\mu)} & S^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2} &= \frac{A^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}}{n(1-\mu)-2} \\ & & S^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} &= \frac{A^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}}{n(1-\mu)-2} & & \end{aligned}$$

Digitized by Google

40)
$$
\begin{aligned}
b_{n\cdot 2\cdot 0} &= 2S_{n\cdot 2\cdot 0} - B_{n\cdot 2\cdot 0} + \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} - \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} & b^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} &= 2S^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} - B^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} - \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}\\
b^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} &= 2S^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} - B^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} - \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} & b^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} &= 2S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} - B^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} - \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}\\
b^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} &= 2S^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} - B^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} + \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} & b^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} &= 2S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} - B^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} + \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}\\
b_{n\cdot 0\cdot 2} &= 2S_{n\cdot 0\cdot 2} - B_{n\cdot 0\cdot 2} & b^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} &= 2S^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} - B^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} + \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}\\
b^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} &= 2S^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} - B^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2}\\
b^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2} &= 2S^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2} - B^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}
\end{aligned}
$$

41)
$$
\begin{aligned}
R_{n\cdot 2\cdot 0} &= \frac{b_{n\cdot 2\cdot 0}}{1-n^2(1-\mu)^2} & R^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} &= \frac{b^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1}}{1-[n(1-\mu)+2]^2} & R_{n\cdot 0\cdot 2} &= \frac{b_{n\cdot 0\cdot 2}}{1-n^2(1-\mu)^2}\\
R^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} &= \frac{b^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}}{1-[n(1-\mu)+2]^2} & R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} &= \frac{b^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}}{1-n^2(1-\mu)^2} & R^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} &= \frac{b^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2}}{1-[n(1-\mu)+2]^2}\\
R^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} &= \frac{b^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}}{1-[n(1-\mu)-2]^2} & R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} &= \frac{b^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}}{1-n^2(1-\mu)^2} & R^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2} &= \frac{b^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}}{1-[n(1-\mu)-2]^2}\\
& & R^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} &= \frac{b^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}}{1-[n(1-\mu)-2]^2}
\end{aligned}
$$

42)
$$
\begin{aligned}
T_{n\cdot 2\cdot 0} &= S_{n\cdot 2\cdot 0} - 2R_{n\cdot 2\cdot 0} + 3R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} + 3R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} - S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} - S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} - 3R_{n\cdot 0\cdot 0}\\
T^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} &= S^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} - 2R^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} + 3R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} - S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} + \tfrac{3}{4}S_{n\cdot 0\cdot 0} - 3R_{n\cdot 0\cdot 0}\\
T^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} &= S^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} - 2R^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} + 3R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} - S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} + \tfrac{3}{4}S_{n\cdot 0\cdot 0} - 3R_{n\cdot 0\cdot 0}
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
T^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} &= S^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} - 2R^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} + 3R^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} - S^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} & T_{n\cdot 0\cdot 2} &= S_{n\cdot 0\cdot 2} - 2R_{n\cdot 0\cdot 2}\\
T^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} &= S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} - 2R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} + 3R^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} - S^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} & T^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} &= S^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} - 2R^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2}\\
T^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} &= S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} - 2R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} + 3R^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} - S^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} & T^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2} &= S^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2} - 2R^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}\\
T^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} &= S^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} - 2R^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} + 3R^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} - S^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}
\end{aligned}
$$

43)
$$
\begin{aligned}
W_{n\cdot 2\cdot 0} &= \frac{T_{n\cdot 2\cdot 0}}{n(1-\mu)} & W^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} &= \frac{T^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1}}{n(1-\mu)+2} & W_{n\cdot 0\cdot 2} &= \frac{T_{n\cdot 0\cdot 2}}{n(1-\mu)}\\
W^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} &= \frac{T^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}}{n(1-\mu)+2} & W^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} &= \frac{T^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}}{n(1-\mu)} & W^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} &= \frac{T^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2}}{n(1-\mu)+2}\\
W^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} &= \frac{T^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}}{n(1-\mu)-2} & W^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} &= \frac{T^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}}{n(1-\mu)} & W^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2} &= \frac{T^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}}{n(1-\mu)-2}\\
& & W^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} &= \frac{T^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}}{n(1-\mu)-2}
\end{aligned}
$$

5. Die vorstehenden Formeln finden jedoch keine Anwendung für $n = 0$, vielmehr ist:



Digitized by Google

44)
$$S^{+2}_{0\cdot2\cdot0} = 0 \qquad R^{+2}_{0\cdot2\cdot0} = \tfrac{1}{3}B^{+2}_{0\cdot2\cdot0} \qquad W^{+2}_{0\cdot2\cdot0} = -\tfrac{1}{3}B^{+2}_{0\cdot2\cdot0} - \tfrac{3}{4}a_0$$
$$S^{+2}_{0\cdot1\cdot1} = \tfrac{1}{2}A^{+2}_{0\cdot1\cdot} \qquad R^{+2}_{0\cdot1\cdot1} = -\tfrac{1}{3}A^{+2}_{0\cdot1\cdot1} + \tfrac{1}{3}B^{+2}_{0\cdot1\cdot1} + \tfrac{1}{6}A^{+1}_{0\cdot0\cdot1} \qquad W^{+2}_{0\cdot1\cdot1} = \tfrac{7}{12}A^{+2}_{0\cdot1\cdot1} - \tfrac{1}{3}B^{+2}_{0\cdot1\cdot1} - \tfrac{3}{8}A^{+1}_{0\cdot0\cdot1}$$
$$S^{+2}_{0\cdot0\cdot2} = \tfrac{1}{2}A^{+2}_{0\cdot0\cdot2} \qquad R^{+2}_{0\cdot0\cdot2} = -\tfrac{1}{3}A^{+2}_{0\cdot0\cdot2} + \tfrac{1}{3}B^{+2}_{0\cdot0\cdot2} \qquad W^{+2}_{0\cdot0\cdot2} = \tfrac{7}{12}A^{+2}_{0\cdot0\cdot2} - \tfrac{1}{3}B^{+2}_{0\cdot0\cdot2}$$
$$S^{-2}_{0\cdot2\cdot0} = S^{-2}_{0\cdot1\cdot1} = S^{-2}_{0\cdot0\cdot2} = R^{-2}_{0\cdot2\cdot0} = R^{-2}_{0\cdot1\cdot1} = R^{-2}_{0\cdot0\cdot2} = W^{-2}_{0\cdot2\cdot0} = W^{-2}_{0\cdot1\cdot1} = W^{-2}_{0\cdot0\cdot2} = 0;$$

die Koeffizienten $S_{0\cdot2\cdot0}$, $S^{+1}_{0\cdot1\cdot1}$, $S^{-1}_{0\cdot1\cdot1}$, $S_{0\cdot0\cdot2}$ und die entsprechenden $b$-, $R$-, $T$-, $W$-Koeffizienten bilden die Glieder der Form $A$ — in den älteren Störungstheorien die sekularen Glieder — und erheischen eine besondere Behandlung. Man sehe darüber die Ausführungen im ersten Teil, Seite 109—111, 113, 115—117. Wir haben die Gesamtheit dieser Glieder in den Funktionen $S$, $R$, $W$ resp. mit $X$, $X_1$, $X_2$ bezeichnet. Diese Größen enthalten demnach periodische Glieder der Form A, die bei den gewöhnlichen Planeten so unbedeutend sind, daß wir sie hier ganz fortlassen [1]); $X_2$ enthält übrigens die Sekularbeschleunigung (siehe Kapitel V. Nr. 6). In $X$ und $X_1$ entstehen aber auch sehr kleine konstante Teile und zwar in $X$ ein willkürlich zu wählender, während $X_2$ einen rein sekularen in $v$ multiplizierten ergeben würde. Wie nun beim nullten Grade $a_0$ so bestimmt wurde, daß $W_{0\cdot0\cdot0}$ verschwand, so soll auch hier der konstante Teil von $X$ so gewählt werden, daß der rein sekulare in $X_2$ verschwindet. Die sich so ergebenden konstanten Teile von $X$ und $X_1$ denken wir uns nach $\bar{a}$ und $\bar{b}$ übergeführt, da diese Größen ja die gesamten Teile von $S$ und $R$ bedeuten sollen.

In der Erwägung, daß der konstante Teil von $\eta^2$ gleich $x^2 + x_1^2$, der von $\eta\eta' \cos(v - v_1)$ gleich $x_1 x'$, und $\eta'^2 = x'^2$ ist, setzen wir den konstanten Teil von $X$ in die Form:

45)
$$X = a_5(x^2 + x_1^2) + a_6 x_1 x' + a_7 x'^2;$$

hiermit wird:

46)
$$X_1 = b_5(x^2 + x_1^2) + b_6 x_1 x' + b_7 x'^2,$$

wo

47)
$$b_5 = 2a_5 - B_{0\cdot2\cdot0},\ b_6 = 2a_6 - B^{+1}_{0\cdot1\cdot1} + \tfrac{1}{2}A^{+1}_{0\cdot0\cdot1},\ b_7 = 2a_7 - B_{0\cdot0\cdot2}.$$

Es ergäbe sich weiter

47 a)
$$\frac{dX_2}{dv} = (a_5 - 2b_5 - 3b_0)(x^2 + x_1^2) + (a_6 - 2b_6 - S^{+1}_{0\cdot0\cdot1})x_1 x' + (a_7 - 2b_7)x'^2,$$

also, da dies verschwinden soll,

48)
$$a_5 = \tfrac{3}{5}B_{0\cdot2\cdot0} - b_0 \qquad b_5 = \tfrac{1}{5}B_{0\cdot2\cdot0} - 2b_0$$
$$a_6 = \tfrac{2}{3}B^{+1}_{0\cdot1\cdot1} - \tfrac{3}{8}A^{+1}_{0\cdot0\cdot1} \qquad b_6 = \tfrac{1}{3}B^{+1}_{0\cdot1\cdot1} - \tfrac{5}{6}A^{+1}_{0\cdot0\cdot1}$$
$$a_7 = \tfrac{3}{5}B_{0\cdot0\cdot2} \qquad b_7 = \tfrac{1}{5}B_{0\cdot0\cdot2}$$

1) Siehe Kap. V. Nr. 5, wo diese Glieder im speziellen behandelt sind.

Digitized by Google

6. Die numerische Rechnung ergab folgende Werte:

| $n$ | $\log S_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log R_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log W_{n\cdot 2\cdot 0}$ |
|---|---|---|---|
| 1 | $6{,}2437_n$ | $6{,}9886_n$ | 7,3918 |
| 2 | $6{,}4917_n$ | 7,0951 | 7,6936 |
| 3 | $6{,}2938_n$ | 6,3679 | $\log \gamma_3$ |
| 4 | $6{,}0877_n$ | 5,9341 | $6{,}8909_n$ |

| $n$ | $\log S^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log R^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log W^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ |
|---|---|---|---|
| 2 | $5{,}9188_n$ | 5,7250 | $6{,}9830_n$ |

| $n$ | $\log S^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log R^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log W^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ |
|---|---|---|---|
| 2 | 7,14136 | 7,62840 | $7{,}55369_n$ |
| 3 | $\log \alpha_5$ | $\log \beta_5$ | $\log \varepsilon_5$ |
| 4 | $7{,}15563_n$ | $7{,}72978_n$ | 8,10908 |
| 5 | $6{,}72565_n$ | 7,45457 | $7{,}72802_n$ |
| 6 | $6{,}4036_n$ | 6,5312 | $6{,}7577_n$ [1]) |

| $n$ | $\log S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | $\log R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | $\log W^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ |
|---|---|---|---|
| 3 | 6,6204 | $6{,}8345_n$ | $\log \gamma_3$ |

| $n$ | $\log S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | $\log R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | $\log W^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ |
|---|---|---|---|
| 2 | $6{,}4112_n$ | 7,0199 | $7{,}2908_n$ |

| $n$ | $\log S^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | $\log R^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | $\log W^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}$ |
|---|---|---|---|
| 2 | $6{,}6163_n$ | 6,1682 | 7,6653 |
| 3 | $\log \alpha_6$ | $\log \beta_6$ | $\log \varepsilon_6$ |
| 4 | 7,64149 | 8,23483 | $8{,}65083_n$ |
| 5 | 7,28034 | $8{,}03664_n$ | 8,29609 |
| 6 | 7,0048 | $7{,}1629_n$ | 7,3537 [1]) |

| $n$ | $\log S^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ | $\log R^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ | $\log W^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ |
|---|---|---|---|
| 3 | $\log \alpha_7$ | $\log \beta_7$ | $\log \varepsilon_7$ |
| 4 | $7{,}48511_n$ | $8{,}11121_n$ | 8,58317 |
| 5 | $7{,}22436_n$ | 8,02088 | $8{,}26063_n$ |

Die Koeffizienten $S_{n\cdot 0\cdot 2}$, $S^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ und die entsprechenden $R$- und $W$-Koeffizienten sind so klein, daß wir sie nicht angeben. Die dem Hestiatypus entsprechenden Größen $\alpha_5, \alpha_6, \alpha_7, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \gamma_6, \gamma_7, \varepsilon_5, \varepsilon_6, \varepsilon_7$, sowie $a_5, a_6, a_7, b_5, b_6, b_7$ werden wir im nächsten Kapitel genauer ermitteln.

Die Koeffizienten zweiten Grades kann man aus den Tafeln 50—52 (Teil III) entnehmen.

Für die Funktion $\mathfrak{F}$ ist der Teil zweiten Grades gleich $-\frac{3}{4}\varsigma\varkappa^2 \sin 2(v-\omega) - \frac{3}{4}\varsigma\varkappa\varkappa_1 \sin(2v-\omega-\omega_1)$.

1) Zu diesen Koeffizienten tritt im V. Kapitel noch der Betrag zweiter Ordnung hinzu.

Digitized by Google

# Viertes Kapitel.

## Die Glieder zweiter Ordnung, nullten und ersten Grades. Die Planeten vom Hestiatypus.

1. Die Berechnung der Glieder zweiter Ordnung nullten und ersten Grades bietet keine Schwierigkeiten, abgesehen von den etwas langwierigen Rechnungen; sie liegen aber sämtlich unterhalb der Grenze, die wir uns für die Genauigkeit der Rechnung gesetzt haben. Wollte man sie berechnen, so hätte man zunächst für $S_0$ die Gleichung anzusetzen:

$$49) \qquad -\frac{dS}{dv} = Q + 3SQ$$

also mit Rücksicht auf den Wert von $Q$, Teil I, Seite 70, wenn wir nur die Glieder zweiter Ordnung hinschreiben:

$$50) \quad \text{pars}\left(-\frac{dS}{dv}\right) = \sum_1^\infty A^{1\cdot 0}_{n\cdot 0\cdot 0} R_0 \sin nw - \sum_1^\infty n\mu A_{n\cdot 0\cdot 0} K_0 \cos nw + 3\sum A_{n\cdot 0\cdot 0} S_0 \sin nw.$$

Rechter Hand hätte man für $R_0$, $K_0$, $S_0$ die bereits gefundenen Werte einzusetzen, die Multiplikationen auszuführen und dann zu integrieren. In ähnlicher leicht ersichtlicher Weise wäre hinsichtlich der Funktionen $R$ und $W$ zu verfahren. Wir begnügen uns mit der Bemerkung, daß für die Planeten, mit denen wir uns in der vorliegenden Untersuchung beschäftigen, diese Glieder zweiter Ordnung äußerst klein sind.

2. Die Untersuchung der Glieder zweiter Ordnung ersten Grades wollen wir zunächst für den Hestiatypus ausführen, für den wir sie hier gleichzeitig mit den Gliedern erster Ordnung ermitteln wollen. Wir werden hier also dasselbe Problem lösen, mit dem ich mich in meiner in schwedischer Sprache geschriebenen Abhandlung beschäftigt habe; indessen bedienen wir uns hier einer erheblich einfacheren und übersichtlicheren Methode.

Die analoge Entwicklung für den Hekubatypus finden wir teilweise im

Digitized by Google

ersten Teil, und ausführlich in den Abhandlungen von Ludendorff [1]) und Kramer [2]). Diese Planeten fallen nicht in den Rahmen der vorliegenden Arbeit. Ich erinnere hier an die Ausführungen im ersten Teil S. 121 ff., speziell an die Definition der Glieder rein erster etc. Ordnung.

Wir haben uns zunächst klar zu machen, daß alle Glieder nullten Grades, also auch die Funktionen $S_0, R_0, W_0$ hier rein erster Ordnung sind (vgl. I. 146); ebenso ist $S_1$ rein erster Ordnung, und wir setzen für den Teil von $S_1$, welcher den Werten $n = 0$ und 3 entspricht, die Gleichung an, übrigens übereinstimmend mit den Angaben (oben S. 25)

$$51) \qquad \text{pars } S_1 = a_1\eta\cos \mathrm{v} + a_2\eta'\cos \mathrm{v}_1 + a_3\eta\cos(3w - \mathrm{v}) + a_4\eta'\cos(3w - \mathrm{v}_1)$$

Die Funktion $R_1$ ist nicht rein erster Ordnung, vielmehr enthält diese vergrößerte (charakteristische) Glieder mit den Argumenten $3w - \mathrm{v}$ und $3w - \mathrm{v}_1$; die Glieder in $\eta\cos \mathrm{v}$ und $\eta'\cos \mathrm{v}_1$ kommen in $R_1$ nicht vor, da diese als Glieder elementarer Form zu $(\varrho)$ genommen werden. Wir setzen also zunächst hier an:

$$52) \qquad \text{pars } R_1 = \beta_1\eta\cos(3w - \mathrm{v}) + \beta_2\eta'\cos(3w - \mathrm{v}_1)$$

wo die griechischen Buchstaben, wie durchgehends, gewählt sind, um anzuzeigen, daß die Glieder den Divisor $\delta$ enthalten, also numerisch größer, als ihrer Größenordnung entspricht, d. h. nicht rein erster Ordnung sind.

Endlich setzen wir

$$53) \qquad \text{pars } W_1 = c_1\eta\sin \mathrm{v} + c_2\eta'\sin \mathrm{v}_1 + \gamma_1\eta\sin(3w - \mathrm{v}) + \gamma_2\eta'\sin(3w - \mathrm{v}_1)$$

wo $c_1$ und $c_2$ rein erster Ordnung sind, $\gamma_1$ und $\gamma_2$ dagegen nicht.

Auch erinnern wir hier daran, daß wir (I. S. 67—69 und dieser Teil S. 10) die Funktion $W$ zerlegen in

$$54) \qquad W = K + V$$

wo $V$ die langperiodischen Glieder von den Formen A und C enthält, und für die Planeten von Hestiatypus zweiten Grades ist, so daß wir also

$$55) \qquad W_0 = K_0 \qquad W_1 = K_1$$

haben. Bei den Integrationen brauchen wir also hier auf das Auftreten von $V$ in den Argumenten keine Rücksicht zu nehmen; wir haben es hier mit keinen exargumentalen [3]) Gliedern zu tun.

---

1) Ludendorff, Die Jupiterstörungen der kleinen Planeten vom Hekuba-Typus. — Inaugural-Dissertation, Berlin 1897.

2) J. Kramer, Die genäherte absolute Bewegung des Planeten (108) Hekuba. — Inaugural-Dissertation, Berlin (Göttingen) 1902.

Derselbe, Theorie der kleinen Planeten; die Planeten vom Hekuba-Typus. Abhandlgn. der K. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, math.-phys. Klasse. Neue Folge. Bd. II. No. 2. 1902.

Derselbe, Untersuchungen und Tafeln zur Theorie der kleinen Planeten vom Hekuba-Typus. Ebendort, Bd. V. Nr. 3. 1907.

3) Siehe I. S. 89 und 99 und speziell Gl. 190) und 222); die bei der partiellen Integration

Digitized by Google

3. Mit Berücksichtigung der Störungen zweiter Ordnung haben wir für $S$ die Differentialgleichung

$$56) \qquad -\frac{dS}{dv} = Q_1 + 3S_1 Q_0 + 3S_0 Q_1.$$

Indessen lassen wir alle Glieder rein zweiter Ordnung, also auch das Produkt $SQ$, bei Seite und erhalten:

$$57) \quad \begin{aligned} -\frac{dS}{dv} = {} & \sum_1^\infty A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}\,\eta \sin(nw+\mathrm{v}) \qquad + \sum_1^\infty A^{1\cdot 0}_{n\cdot 0\cdot 0}\,R_1 \sin nw \\ & + \sum_1^\infty A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}\,\eta \sin(nw-\mathrm{v}) \qquad - \sum_1^\infty n\mu A_{n\cdot 0\cdot 0}\,K_1 \cos nw \\ & + \sum_0^\infty A^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}\,\eta' \sin(nw+\mathrm{v}_1) \\ & + \sum_1^\infty A^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}\,\eta' \sin(nw-\mathrm{v}_1) \end{aligned}$$

wo für $R_1$ und $K_1$ die Ausdrücke oben einzusetzen sind. Setzen wir diese ein und behalten nur die Glieder der Formen A, B, C, D bei, für welche $n$ entweder gleich 0 oder 3 ist, so wird:

$$58) \quad \begin{aligned} -\frac{dS}{dv} = {} & A^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1}\,\eta' \sin \mathrm{v}_1 + A^{-1}_{3\cdot 1\cdot 0}\,\eta \sin(3w-\mathrm{v}) + A^{-1}_{3\cdot 0\cdot 1}\,\eta' \sin(3w-\mathrm{v}_1) \\ & + \tfrac{1}{2} A^{1\cdot 0}_{3\cdot 0\cdot 0}(\beta_1 \eta \sin \mathrm{v} + \beta_2 \eta' \sin \mathrm{v}_1) + \tfrac{3}{2}\mu A_{3\cdot 0\cdot 0}(\gamma_1 \eta \sin \mathrm{v} + \gamma_2 \eta' \sin \mathrm{v}_1). \end{aligned}$$

Die Integration ergibt für die Koeffizienten in $S$ (vgl. Gl. 51):

$$59) \quad \begin{aligned} a_1 &= \tfrac{1}{2} A^{1\cdot 0}_{3\cdot 0\cdot 0}\beta_1 + \tfrac{3}{2}\mu A_{3\cdot 0\cdot 0}\gamma_1 & a_3 &= \frac{A^{-1}_{3\cdot 1\cdot 0}}{1+\delta} \\ a_2 &= A^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} + \tfrac{1}{2} A^{1\cdot 0}_{3\cdot 0\cdot 0}\beta_2 + \tfrac{3}{2}\mu A_{3\cdot 0\cdot 0}\gamma_2 & a_4 &= \frac{A^{-1}_{3\cdot 0\cdot 1}}{1+\delta}, \end{aligned}$$

wenn man bedenkt, daß

$$60) \qquad 3(1-\mu) = 2+\delta \qquad 3(1-\mu)-1 = 1+\delta.$$

Bei der Integration kann die Größe $\varsigma$ vernachlässigt und $\eta$ und $\Pi$ als konstant angesehen werden, da dies der Vernachlässigung von Gliedern rein zweiter Ordnung entspricht; es treten also hier keine „Zusatzglieder" aus der Veränderlichkeit von $\eta$ und $\Pi$ auf, wie das im Folgenden bei der Funktion $R$ der Fall sein wird.

4. Wir gehen nun zur Bestimmung der Funktion $\varrho = (\varrho) + R$ über und

---

entstehenden mit $\frac{dV}{dv}$ multiplizierten Glieder wollen wir nach Gyldéns Vorgang „exargumentale" nennen.

Digitized by Google

erhalten aus der Differentialgleichung für $\varrho$ mit Fortlassung der Glieder rein zweiter Ordnung

$$\frac{d^2\varrho}{dv^2} + \varrho = 2S_1 - P_1 - Q_0 \frac{d(\varrho)}{dv} - Q_0 \frac{dR_1}{dv},$$

wo

$$\begin{aligned} Q_0 &= \sum_1^\infty A_{n\cdot 0\cdot 0} \sin nw \\ P_1 &= \sum_0^\infty B^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}\, \eta \cos(nw + \mathrm{v}) \qquad + \sum_0^\infty B^{1\cdot 0}_{n\cdot 0\cdot 0}\, R_1 \cos nw \\ &\quad + \sum_1^\infty B^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}\, \eta \cos(nw - \mathrm{v}) \qquad + \sum_1^\infty n\mu\, B_{n\cdot 0\cdot 0}\, K_1 \sin nw \\ &\quad + \sum_0^\infty B^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}\, \eta' \cos(nw + \mathrm{v}_1) \\ &\quad + \sum_1^\infty B^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}\, \eta' \cos(nw - \mathrm{v}_1). \end{aligned} \tag{62}$$

Für $R_1$ und $K_1$ sind die obigen Werte 52) und 53) einzusetzen, und es ist mit ausreichender Schärfe:

$$\begin{aligned} \frac{d(\varrho)}{dv} &= -\eta \sin \mathrm{v} \\ \frac{dR_1}{dv} &= -(1+\delta)(\beta_1 \eta \sin(3w - \mathrm{v}) + \beta_2 \eta' \sin(3w - \mathrm{v}_1)). \end{aligned} \tag{63}$$

Wenn wir also wieder nur die Werte $n = 0$ und 3 beibehalten und setzen

$$\begin{aligned} \frac{d^2(\varrho)}{dv^2} + (\varrho) &= b_1 \eta \cos \mathrm{v} + b_2 \eta' \cos \mathrm{v}_1 \\ \frac{d^2R}{dv^2} + R &= b_3 \eta \cos(3w - \mathrm{v}) + b_4 \eta' \cos(3w - \mathrm{v}_1) \end{aligned} \tag{64}$$

so ist

$$\begin{aligned} b_1 &= 2a_1 - B^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} + \tfrac{1}{2}((1+\delta) A_{3\cdot 0\cdot 0} - B^{1\cdot 0}_{3\cdot 0\cdot 0})\beta_1 - \tfrac{3}{2}\mu\gamma_1 B_{3\cdot 0\cdot 0} \\ b_2 &= 2a_2 - B^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} + \tfrac{1}{2}((1+\delta) A_{3\cdot 0\cdot 0} - B^{1\cdot 0}_{3\cdot 0\cdot 0})\beta_2 - \tfrac{3}{2}\mu\gamma_2 B_{3\cdot 0\cdot 0} \\ b_3 &= 2a_3 - B^{-1}_{3\cdot 1\cdot 0} + \tfrac{1}{2} A_{3\cdot 0\cdot 0} - B^{1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 0}\beta_1 \\ b_4 &= 2a_4 - B^{-1}_{3\cdot 0\cdot 1} - B^{1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 0}\beta_2. \end{aligned} \tag{65}$$

5. Wir integrieren nun zunächst die Gleichung für $R$, indem wir ansetzen

$$R = \beta_1 \eta \cos(3w - \mathrm{v}) + \beta_2 \eta' \cos(3w - \mathrm{v}_1) + \Delta R_1, \tag{66}$$

wo $\Delta R_1$ die „Zusatzglieder" enthält, welche aus der Veränderlichkeit von $\eta$ und $\Pi$ entspringen, also aus den Sekularstörungen der älteren Theorien. Diese



Digitized by Google

Gleichung differenzieren wir und vergleichen sie mit 64). Wir haben

$$\frac{d\eta\cos(3w-\mathrm{v})}{dv} = -(1+\delta)\,\eta\sin(3w-\mathrm{v}) + \frac{d\eta\cos\Pi}{dv}\cos(3w-v) - \frac{d\eta\sin\Pi}{dv}\sin(3w-v),$$

oder, da

$$\frac{d\eta\cos\Pi}{dv} = -\varsigma\varkappa\sin\omega, \qquad \frac{d\eta\sin\Pi}{dv} = \varsigma\varkappa\cos\omega:$$

67) $$\frac{d\eta\cos(3w-\mathrm{v})}{dv} = -(1+\delta)\,\eta\sin(3w-\mathrm{v}) - \varsigma\varkappa\sin(3w-v+\omega);$$

ebenso

68) $$\frac{d\eta\sin(3w-\mathrm{v})}{dv} = (1+\delta)\,\eta\cos(3w-\mathrm{v}) + \varsigma\varkappa\cos(3w-v+\omega)$$

also auch

69) $$\frac{d^2\eta\cos(3w-\mathrm{v})}{dv^2} = -(1+\delta)^2\,\eta\cos(3w-\mathrm{v}) - [2(1+\delta)+\varsigma]\,\varsigma\varkappa\cos(3w-v+\omega).$$

Wir erhalten also aus 66):

70) $$\frac{d^2R}{dv^2} + R = -(2\delta+\delta^2)\,\beta_1\,\eta\cos(3w-\mathrm{v}) - (2\delta+\delta^2)\,\beta_2\,\eta'\cos(3w-\mathrm{v}_1) - [2(1+\delta)+\varsigma]\,\beta_1\,\varsigma\varkappa\cos(3w-v+\omega) + \frac{d^2\Delta R_1}{dv^2} + \Delta R_1;$$

die Vergleichung mit 64) gibt

$$(2\delta+\delta^2)\,\beta_1 = -b_3, \qquad (2\delta+\delta^2)\,\beta_2 = -b_4$$

oder mit Rücksicht auf 65):

71) $$(2\delta+\delta^2 - B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\,\beta_1 = -\{2a_3 - B^{(-1)}_{3\cdot1\cdot0} + \tfrac{1}{2}A_{3\cdot0\cdot0}\}$$
$$(2\delta+\delta^2 - B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\,\beta_2 = -\{2a_4 - B^{(-1)}_{3\cdot0\cdot1}\}$$

womit $\beta_1$ und $\beta_2$ bekannt sind.

Für $\Delta R_1$ erhalten wir aber die Gleichung

72) $$\frac{d^2\Delta R_1}{dv^2} + \Delta R_1 = [2(1+\delta)+\varsigma]\,\beta_1\,\varsigma\varkappa\cos(3w-v+\omega).$$

Wir können dieser Funktion also die Form geben:

73) $$\Delta R_1 = b_6\,\varkappa\cos(3w-v+\omega),$$

wo aus der Vergleichung mit 72) folgt:

74) $$b_6 = -\frac{[2(1+\delta)+\varsigma]\,\beta_1}{2(\delta+\varsigma)+(\delta+\varsigma)^2}\,\varsigma$$

oder scharf genug

Digitized by Google

75) $$b_0 = -\frac{2(1+\delta)}{(\delta+\varsigma)(2+\delta)}\varsigma\beta_1.$$

6. Wir gehen nun zur Bestimmung von $(\varrho)$ über; wenn wir uns der Relationen

76) $$\begin{aligned}(\varrho) &= \eta\cos \mathrm{v} = \varkappa\cos(v-\omega)+\varkappa_1\cos(v-\omega_1) & \omega &= \varsigma v+\Gamma\\ \eta'\cos \mathrm{v}_1 &= \varkappa'\cos(v-\omega_1) & \omega_1 &= \Gamma_1\end{aligned}$$

erinnern, so wird:

77) $$\begin{aligned}\frac{d^2(\varrho)}{dv^2}+(\varrho) &= (2\varsigma-\varsigma^2)\varkappa\cos(v-\omega)\\ &= b_1\varkappa\cos(v-\omega)+(b_1\varkappa_1+b_2\varkappa')\cos(v-\omega_1)\end{aligned}$$

also

78) $$\begin{aligned}2\varsigma-\varsigma^2 &= b_1\\ \varkappa_1 &= -\frac{b_2}{b_1}\varkappa' = -\frac{b_2}{2\varsigma-\varsigma^2}\varkappa'\end{aligned}$$

woraus $\varsigma$ und $\varkappa_1$ sich ergeben, während $\varkappa$ Integrationskonstante ist.

Sollte man es vorziehen, die Funktion $(\varrho)$ in sekularer Form darzustellen, so hat man die Ausdrücke 2) einfach nach Potenzen von $\varsigma v$ zu entwickeln, womit sich bis zu den Gliedern in $v^2$ ergibt

78a) $$\begin{aligned}\eta\cos\Pi &= \varkappa\cos\Gamma+\varkappa_1\cos\Gamma_1-v.\varsigma\varkappa\sin\Gamma-v^2\cdot\frac{\varsigma^2\varkappa}{2}\cos\Gamma\\ \eta\sin\Pi &= \varkappa\sin\Gamma+\varkappa_1\sin\Gamma_1+v.\varsigma\varkappa\cos\Gamma-v^2\cdot\frac{\varsigma^2\varkappa}{2}\sin\Gamma.\end{aligned}$$

7. Die Gleichung für $W_1$ lautet nach (Gl. 185))

79) $$\frac{dW_1}{dv} = S_1-2R_1-2R_1S_0+6R_1R_0+(6R_0-2S_0)\eta\cos \mathrm{v}-\frac{d\Xi_1}{dv}$$

oder mit Einsetzung der Werte für die Funktionen $S$ und $R$:

80) $$\begin{aligned}\frac{dW_1}{dv} &= (a_1-\beta_1S_{2\cdot0\cdot0}+3\beta_1R_{2\cdot0\cdot0}+6b_0-2a_0)\eta\cos \mathrm{v}\\ &+(a_2-\beta_2S_{2\cdot0\cdot0}+3\beta_2R_{2\cdot0\cdot0})\eta'\cos \mathrm{v}_1\\ &+(a_3-2\beta_1+(6b_0-2a_0)\beta_1+3R_{2\cdot0\cdot0}-S_{2\cdot0\cdot0})\eta\cos(3w-\mathrm{v})\\ &+(a_4-2\beta_2+(6b_0-2a_0)\beta_2)\eta'\cos(3w-\mathrm{v}_1)\\ &-2\Delta R_1-\frac{d\Xi_1}{dv}.\end{aligned}$$

Setzen wir also

81) $$\text{pars } W_1 = c_1\eta\sin \mathrm{v}+c_2\eta'\sin \mathrm{v}_1+\gamma_1\eta\sin(3w-\mathrm{v})+\gamma_2\eta'\sin(3w-\mathrm{v}_1)+\Delta W_1$$



Digitized by Google

so wird

$$82) \qquad \begin{aligned} c_1 &= a_1 + 6b_0 - 2a_0 + (3R_{3\cdot0\cdot0} - S_{3\cdot0\cdot0})\beta_1 \\ c_2 &= a_2 + (3R_{3\cdot0\cdot0} - S_{3\cdot0\cdot0})\beta_2 \end{aligned}$$

$$83) \qquad \begin{aligned} \gamma_1 &= \frac{1}{1+\delta}\{a_3 - 2\beta_1 + (6b_0 - 2a_0)\beta_1 + 3R_{3\cdot0\cdot0} - S_{3\cdot0\cdot0}\} \\ \gamma_2 &= \frac{1}{1+\delta}\{a_4 - 2\beta_2 + (6b_0 - 2a_0)\beta_2\} \end{aligned}$$

$$84) \qquad \begin{aligned} \Delta W_1 &= c_3 \varkappa \sin(3w - v + \omega) \\ c_3 &= -\frac{2b_3}{1+\delta} = \frac{4}{(\delta+\varsigma)(2+\delta)}\varsigma\beta_1 \end{aligned}$$

wo übrigens

$$6b_0 - 2a_0 = \tfrac{2}{3}B_{0\cdot0\cdot0}.$$

Die durch die Integration der Gleichung 80) entstehenden Zusatzglieder in $W$ sind so klein (nämlich von der Ordnung $\varsigma\beta_1$), daß wir sie fortlassen.

Endlich nach I. S. 103 hat man, wie bei den gewöhnlichen Planeten:

$$85) \qquad \Xi_1 = 2\varsigma\varkappa\sin(v - \omega).$$

8. Die Anwendung auf Aegina ergibt zunächst nach 59)

$$\log a_3 = 6{,}685712 \qquad \log a_4 = 6{,}881926_n$$

sodann nach 71)

$$\log \beta_1 = 8{,}113370 \qquad \log \beta_2 = 8{,}356496_n.$$

Ferner nach 83)

$$\log \gamma_1 = 8{,}424279_n \qquad \log \gamma_2 = 8{,}674212.$$

Es folgt sodann nach 59), 65), 82):

$$\log a_1 = 4{,}77790 \qquad \log b_1 = 6{,}50393 \qquad \log c_1 = 5{,}8092$$
$$\log a_2 = 5{,}62120_n \qquad \log b_2 = 6{,}32560_n \qquad \log c_2 = 5{,}6963_n.$$

Aus den Werten von $b_1$ und $b_2$ hat man weiter nach 78)

$$\log \varsigma = 6{,}20294$$
$$\log \varkappa_1 = 8{,}50587$$

und schließlich nach 75) und 84)

$$\log b_3 = 5{,}5741 \qquad \log c_3 = 5{,}8992_n$$

sowie

$$\Xi_1 = (6{,}5040)\,\varkappa\sin(v - \omega).$$

Die Werte aller dieser Größen für den Hestiatypus sind in Tafel 70 (Teil III.) gegeben. Ich habe hier $\log\delta$ als Argument genommen, weil die Interpo-

Digitized by Google

lation dadurch vereinfacht wird; auch läßt sich $\delta$ bei sehr nahe kommensurabeln Planeten leichter berechnen, als $\log \alpha$, da das letztere mit mehrstelligen Logarithmentafeln ermittelt werden müßte, wenn $n$ auf sehr viele Stellen gegeben ist.

$\log \varsigma$ und $\log \varkappa_1$ braucht man nur auf drei Dezimalen, wenn die Rechnungen sich nicht über einen längeren Zeitraum als ein Jahrhundert erstrecken; denn ein kleiner Fehler in $\varkappa_1$ wird durch entsprechende Bestimmung von $\varkappa$ kompensiert, wie ja überhaupt ein Fehler in den Säkulargliedern durch die Werte der Elemente kompensiert wird. Indessen muß man eine vierte (eventuell auch fünfte) Dezimale in $\log \varkappa_1$ willkürlich (etwa gleich Null) annehmen und damit die Rechnung strenge durchführen; denn der Einfluß dieser Dezimalen ist nicht verschwindend klein, nach ihrer Wahl bestimmt sich aber die Größe $\varkappa$. Entwickelt man nämlich nach Gleichung 78a) $\eta \cos \Pi$ und $\eta \sin \Pi$ in sekulare Form, so werden die konstanten Teile dieser Größen $\varkappa \cos \Gamma + \varkappa_1 \cos \Gamma_1$ und $\varkappa \sin \Gamma + \varkappa_1 \sin \Gamma_1$. Würde man nun $\varkappa_1$ und $\Gamma_1$ ganz willkürlich wählen, so würde dieser Fehler zunächst dadurch kompensiert werden, daß bei der Konstantenbestimmung $\varkappa$ und $\Gamma$ sich dementsprechend bestimmten. Der Fehler dieser Bestimmung würde sich erst sekundär in den beiden letzten Gliedern von 78a) zeigen, also multipliziert mit der kleinen Größe $\varsigma$. Daher ist schon die 4. Dezimale in $\log \varkappa_1$ ohne Belang; sie muß aber irgend wie fixiert werden, damit $\varkappa$ und $\Gamma$ mit entsprechender Schärfe bestimmt werden können.

9. Wir haben in den vorstehenden Untersuchungen über den Hestiatypus alle diejenigen Glieder zweiter Ordnung ersten Grades berücksichtigt, welche von einer der kritischen Formen und in den Differentialgleichungen nicht rein zweiter Ordnung sind. Wenn es auch wahrscheinlich ist und durch einige Stichprobenrechnungen bestätigt schien, daß wir hiermit alle Glieder, welche den oben als Genauigkeitsgrenze gesetzten Wert überschreiten, mitgenommen haben, so kann man sich doch nicht darauf verlassen. Es ist vielmehr bei den stark charakteristischen Planeten nicht unmöglich, daß aus dem Produkt gewöhnlicher Glieder das eine oder andere charakteristische, und vor allem elementare resp. sekulare, entsteht, das diese Grenze doch überschreitet.

Wir haben darauf verzichtet, alle diese Störungen zweiter Ordnung zu untersuchen, teils weil wir uns für diese Arbeit eine Grenze stecken mußten, vor allem aber, weil erst durch die Drucklegung dieser das Material für solche Untersuchungen in bequemer Form geschaffen wird. An der Hand unserer Tafeln wird es nicht mehr sehr mühsam sein, eine durchgreifende Untersuchung der Störungen zweiter Ordnung auch für den ersten Grad auszuführen, so wie sie in Nr. 1 für den nullten Grad geschildert und von mir numerisch tatsächlich auch durchgeführt wurde.

10. Das über die Größe der Störungen zweiter Ordnung Gesagte gilt aber nicht nur für den Hestiatypus; sondern auch für solche Planeten, die in unseren Tafeln als gewöhnliche auftreten, mag hier und dort ein Glied zweiter Ordnung berücksichtigungswert sein. Es gilt dies namentlich für die Planeten, welche

Digitized by Google

# Fünftes Kapitel.

## Die Glieder zweiter Ordnung, zweiten Grades. Die Planeten vom Hestiatypus (Fortsetzung).

1. Gehen wir nun zu den Gliedern zweiten Grades zweiter Ordnung beim Hestiatypus über, so haben wir für $S$ die Gleichung, wieder mit Fortlassung der Glieder rein 2. Ordnung:

$$86) \qquad \left(\frac{dS}{dv}\right)_2 = -Q_2 - 3S_2Q_0 - \tfrac{1}{2}\frac{d\eta^2}{dv}.$$

In $Q_2$ sind die folgenden Glieder zweiter Ordnung zu berücksichtigen:

$$\begin{aligned} 87) \qquad & A^{1\cdot 0}_{3\cdot 0\cdot 0} R_2 \sin 3w^{1}) - 3\mu A_{3\cdot 0\cdot 0} K_2 \cos 3w + A^{-1\cdot 1\cdot 0}_{3\cdot 1\cdot 0} R_1 \eta \sin(3w - \mathrm{v}) \\ & - 3\mu A^{-1}_{3\cdot 1\cdot 0} K_1 \eta \cos(3w - \mathrm{v}) + A^{+1\cdot 1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 1} R_1 \eta' \sin \mathrm{v}_1 \\ & + A^{-1\cdot 1\cdot 0}_{3\cdot 0\cdot 1} R_1 \eta' \sin(3w - \mathrm{v}_1) - 3\mu A^{-1}_{3\cdot 0\cdot 1} K_1 \eta' \cos(3w - \mathrm{v}_1) \end{aligned}$$

$R_2$ und $K_2$ sind zwar noch unbekannt; wir können aber ihren Hauptteil nebst der Funktion $\left(\frac{dV}{dv}\right)_2$ in der folgenden Form ansetzen:

$$\begin{aligned} R_2 &= \beta_5 \eta^2 \cos(3w - 2\mathrm{v}) + \beta_6 \eta\eta' \cos(3w - \mathrm{v} - \mathrm{v}_1) + \beta_7 \eta'^2 \cos(3w - 2\mathrm{v}_1) \\ 88) \qquad K_2 &= \gamma_8 \eta^2 \sin 3w + \gamma_9 \eta\eta' \sin(3w + \mathrm{v} - \mathrm{v}_1) \\ \left(\frac{dV}{dv}\right)_2 &= \gamma_5 \eta^2 \cos(3w - 2\mathrm{v}) + \gamma_6 \eta\eta' \cos(3w - \mathrm{v} - \mathrm{v}_1) + \gamma_7 \eta'^2 \cos(3w - 2\mathrm{v}_1). \end{aligned}$$

Setzen wir diese Werte in die vorige Gleichung ein und behalten nur die Glieder der kritischen Formen bei, so wird

$$\begin{aligned} 89) \qquad \left(\frac{dS}{dv}\right)_2 = {} & \left\{ - A^{+1}_{0\cdot 1\cdot 1} + \tfrac{3}{2}\mu A_{3\cdot 0\cdot 0}\gamma_9 + \tfrac{1}{2} A^{-1\cdot 1\cdot 0}_{3\cdot 1\cdot 0}\beta_2 + \tfrac{3}{2}\mu A^{-1}_{3\cdot 1\cdot 0}\gamma_2 - \tfrac{1}{2} A^{-1\cdot 1\cdot 0}_{3\cdot 0\cdot 1}\beta_1 \right. \\ & \left. - \tfrac{3}{2}\mu A^{-1}_{3\cdot 0\cdot 1}\gamma_1 \right\} \eta\eta' \sin(\mathrm{v} - \mathrm{v}_1) \\ & - A^{-2}_{3\cdot 2\cdot 0}\eta^2 \sin(3w - 2\mathrm{v}) + \left\{ - A^{-2}_{3\cdot 1\cdot 1} + \tfrac{1}{2} A^{+1\cdot 1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 1}\beta_1 \right\} \eta\eta' \sin(3w - \mathrm{v} - \mathrm{v}_1) \\ & + \left\{ - A^{-2}_{3\cdot 0\cdot 2} + \tfrac{1}{2} A^{+1\cdot 1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 1}\beta_2 \right\} \eta'^2 \sin(3w - 2\mathrm{v}_1) - \tfrac{1}{2}\frac{d\eta^2}{dv}. \end{aligned}$$

1) Dieses Glied gibt übrigens keine Glieder kritischer Form, da die großen Glieder in $R_2$ ausschließlich langperiodisch (von der Form C) sind; es ist hier nur der Vollständigkeit halber hingeschrieben.

Digitized by Google

Um diese Gleichung zu integrieren, setzen wir an:

90) $S_2 = \alpha_6 \eta^3 \cos(3w - 2\mathrm{v}) + \alpha_6 \eta\eta' \cos(3w - \mathrm{v} - \mathrm{v}_1) + \alpha_7 \eta'^2 \cos(3w - 2\mathrm{v}_1) + X + \Delta S_2.$

Durch Differentiation dieses Ausdrucks würden wir $\frac{dS_2}{dv}$ erhalten, welches allerdings nicht identisch ist mit $\left(\frac{dS}{dv}\right)_2$[1]) wegen des Auftretens der exargumentalen Glieder, d. h. der Größe $V$, siehe S. 31 unten. Da im Argument $W$ die Funktion zweiten Grades $V$ vorkommt, ist vielmehr

$$\left(\frac{dS}{dv}\right)_2 = \left(\frac{dS_0}{dv}\right)_2 + \left(\frac{dS_2}{dv}\right)_2.$$

Man hat aber

$$\left(\frac{dS_0}{dv}\right)_2 = \sum_1^\infty n\mu S_{n \cdot 0 \cdot 0} \left(\frac{dV}{dv}\right)_2 \sin nw.$$

Durch Einsetzen des obigen Wertes $\left(\frac{dV}{dv}\right)_2$ würden wir allerdings Glieder zweiter Ordnung erhalten, welche nicht rein zweiter Ordnung sind, aber keines von einer kritischen Periode; wir können hier also $\left(\frac{dS_0}{dv}\right)_2$ fortlassen. Nun ist

91) $$\frac{d\eta^3 \cos(3w - 2\mathrm{v})}{dv} = -\delta\eta^3 \sin(3w - 2\mathrm{v}) + \frac{d\eta^3 \cos 2\Pi}{dv} \cos(3w - 2v) - \frac{d\eta^3 \sin 2\Pi}{dv} \sin(3w - 2v)$$

und

92) $$\eta^3 \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix} 2\Pi = \varkappa^3 \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix} 2\omega + 2\varkappa\varkappa_1 \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix} (\omega + \omega_1) + \varkappa_1^3 \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix} 2\omega_1$$

also:

93) $$\frac{d\eta^3 \cos(3w - 2\mathrm{v})}{dv} = -\delta\eta^3 \sin(3w - 2\mathrm{v}) - 2\varsigma\varkappa^3 \sin(3w - 2v + 2\omega) - 2\varsigma\varkappa\varkappa_1 \sin(3w - 2v + \omega + \omega_1).$$

Ebenso ist

$$\eta\eta' \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix} (\Pi + \Pi') = \varkappa\varkappa' \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix} (\omega + \omega_1) + \varkappa_1\varkappa' \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix} 2\omega_1$$

also

94) $$\frac{d\eta\eta' \cos(3w - \mathrm{v} - \mathrm{v}_1)}{dv} = -\delta\eta\eta' \sin(3w - \mathrm{v} - \mathrm{v}_1) - \varsigma\varkappa\varkappa' \sin(3w - 2v + \omega + \omega_1).$$

Wenn wir den Integralansatz für $S_2$ differenzieren, so erhalten wir also

1) Nach der Bezeichnungsweise des ersten Teils bedeutet $S_2$ die Glieder zweiten Grades in $S$, $\left(\frac{dS}{dv}\right)_2$ die Glieder zweiten Grades in $\frac{dS}{dv}$.



Digitized by Google

$$95)\quad \left(\frac{dS}{dv}\right)_2 = -\delta\alpha_5\eta^2\sin(3w-2v)-\delta\alpha_6\eta\eta'\sin(3w-v-v_1)-\delta\alpha_7\eta'^2\sin(3w-2v_1)$$
$$+\frac{dX}{dv}+\frac{d\Delta S_2}{dv}-2\varsigma\alpha_5\varkappa^2\sin(3w-2v+2\omega)$$
$$-(2\varsigma\alpha_5\varkappa\varkappa_1+\varsigma\alpha_6\varkappa\varkappa')\sin(3w-2v+\omega+\omega_1).$$

Hiermit wird:

$$96)\quad \begin{cases} \alpha_5 = \frac{1}{\delta}A^{-2}_{2\cdot2\cdot0}, \quad \alpha_6 = \frac{1}{\delta}(A^{-2}_{2\cdot1\cdot1}-\frac{1}{2}\beta_1 A^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1}), \quad \alpha_7 = \frac{1}{\delta}(A^{-2}_{2\cdot0\cdot2}-\frac{1}{2}\beta_2 A^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1}) \\ \Delta S_2 = a_9\varkappa^2\cos(3w-2v+2\omega)+a_{10}\varkappa\varkappa'\cos(3w-2v+\omega+\omega_1) \\ a_9 = -\frac{2\varsigma}{\delta+2\varsigma}\alpha_5, \quad a_{10} = -\frac{\varsigma}{\delta+\varsigma}\left(2\alpha_5\frac{\varkappa_1}{\varkappa'}+\alpha_6\right) \\ \frac{dX}{dv} = \{-A^{+1}_{0\cdot1\cdot1}+\frac{3}{2}\mu\gamma_0 A_{2\cdot0\,0}+\frac{1}{2}\beta_2 A^{-1\cdot1\cdot0}_{2\cdot1\cdot0}+\frac{3}{2}\mu\gamma_2 A^{-1}_{2\cdot1\cdot0}-\frac{1}{2}\beta_1 A^{-1\cdot1\cdot0}_{2\cdot0\cdot1} \\ \qquad -\frac{3}{2}\mu\gamma_1 A^{-1}_{2\cdot0\cdot1}\}\,\eta\eta'\sin(v-v_1)-\frac{1}{2}\frac{d\eta^2}{dv}. \end{cases}$$

Die im letzteren Ausdruck stehenden Glieder heben sich fort, was weiter unten gezeigt werden wird, wo wir uns speziell mit den Gliedern der Form A beschäftigen wollen.

2. Wir gehen nun zur Bestimmung der Funktion $\varrho_2$ über. Da unter den Gliedern zweiten Grades keine solchen elementarer Form sind, so ist $\varrho_2 = R_2$. Es wird

$$97)\qquad \left(\frac{d^2R}{dv^2}+R\right)_2 = Q_1\eta\sin v - Q_1\frac{dR_1}{dv}+2S_2+2S_0S_2-P_2-2S_2P_0$$

wo einzusetzen ist:

$$98)\quad P_2 = B_{0\cdot2\cdot0}\eta^2+B^{+1}_{0\cdot1\cdot1}\eta\eta'\cos(v-v_1)+B_{0\cdot0\cdot1}\eta'^2+B^{-2}_{2\cdot2\cdot0}\eta^2\cos(3w-2v)$$
$$+B^{-2}_{2\cdot1\cdot1}\eta\eta'\cos(3w-v-v_1)+B^{-2}_{2\cdot0\cdot2}\eta'^2\cos(3w-2v_1)$$
$$+B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}R_2+B^{1\cdot0}_{2\cdot0\cdot0}R_2\cos 3w+3\mu B_{2\cdot0\cdot0}K_2\sin 3w$$
$$+B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0}R_1\eta\cos v+B^{-1\cdot1\cdot0}_{2\cdot1\cdot0}R_1\eta\cos(3w-v)+3\mu B^{-1}_{2\cdot1\cdot0}K_1\eta\sin(3w-v)$$
$$+B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1}R_1\eta'\cos v_1+B^{-1\cdot1\cdot0}_{2\cdot0\cdot1}R_1\eta'\cos(3w-v_1)+3\mu B^{-1}_{2\cdot0\cdot1}K_1\eta'\sin(3w-v_1)$$

$$Q_1\eta\sin v = \tfrac{1}{2}A^{+1}_{0\cdot0\cdot1}\eta\eta'\cos(v-v_1)+\tfrac{1}{2}A^{-1}_{2\cdot1\cdot0}\eta^2\cos(3w-2v)+\tfrac{1}{2}A^{-1}_{2\cdot0\cdot1}\eta\eta'\cos(3w-v-v_1)$$
$$+\tfrac{1}{2}A^{1\cdot0}_{2\cdot0\cdot0}R_1\eta\cos(3w-v)+\tfrac{3}{2}\mu A_{2\cdot0\cdot0}K_1\eta\sin(3w-v)$$

$$Q_1\frac{dR_1}{dv} = A^{+1}_{0\cdot0\cdot1}\frac{dR_1}{dv}\eta'\sin v_1+A^{-1}_{2\cdot1\cdot0}\frac{dR_1}{dv}\eta\sin(3w-v)+A^{-1}_{2\cdot0\cdot1}\frac{dR_1}{dv}\eta'\sin(3w-v_1)$$

$$\frac{dR_1}{dv} = -(1+\delta)\beta_1\eta\sin(3w-v)-(1+\delta)\beta_2\eta'\sin(3w-v_1)$$

$$S_0S_2 = a_0S_2 = \tfrac{3}{2}B_{0\cdot0\cdot0}S_2, \quad S_2P_0 = B_{0\cdot0\cdot0}S_2.$$

Digitized by Google

Es ergibt sich also:

$$99)\quad \left(\frac{d^2R}{dv^2}+R\right)_2 = \{2(1-\tfrac{1}{3}B_{0\cdot0\cdot0})\alpha_5+\tfrac{1}{2}A^{-1}_{2\cdot1\cdot0}-B^{-2}_{2\cdot2\cdot0}-\tfrac{1}{2}\beta_1 B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0}-\beta_5 B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}\}\,\eta^2\cos(3w-2\mathrm{v})$$
$$+\{2(1-\tfrac{1}{3}B_{0\cdot0\cdot0})\alpha_6+\tfrac{1}{2}A^{-1}_{2\cdot0\cdot1}-B^{-2}_{2\cdot1\cdot1}-\tfrac{1}{2}\beta_2 B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0}-\tfrac{1}{2}\beta_1 B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1}$$
$$+\tfrac{1}{2}(1+\delta)\beta_1 A^{+1}_{0\cdot0\cdot1}-\beta_6 B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}\}\,\eta\eta'\cos(3w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)$$
$$+\{2(1-\tfrac{1}{3}B_{0\cdot0\cdot0})\alpha_7-B^{-2}_{2\cdot0\cdot2}-\tfrac{1}{2}\beta_2 B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1}+\tfrac{1}{2}(1+\delta)\beta_2 A^{+1}_{0\cdot0\cdot1}$$
$$-\beta_7 B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}\}\,\eta'^2\cos(3w-2\mathrm{v}_1)$$
$$+2\Delta S_2+2X$$

wo indessen die Glieder der Form A, soweit sie rein erster Ordnung sind, fortgelassen sind. Das Integral setzen wir in die Form

$$100)\quad R_2 = \beta_5\eta^2\cos(3w-2\mathrm{v})+\beta_6\eta\eta'\cos(3w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)$$
$$+\beta_7\eta'^2\cos(3w-2\mathrm{v}_1)+\Delta R_2+X_1.$$

Zur Differentiation dieses Ausdrucks haben wir einfach

$$\frac{d^2\eta^2\cos(3w-2\mathrm{v})}{dv^2} = -\delta^2\eta^2\cos(3w-2\mathrm{v}),\quad \text{ohne Zusatzglieder}$$

und analog für die Glieder in $\beta_6$ und $\beta_7$.

Bilden wir also hieraus $\left(\frac{d^2R}{dv^2}+R\right)_2 = \frac{d^2R_2}{dv^2}+R_2$ und vernachlässigen wir $\frac{d^2\Delta R_2}{dv^2}$ und $\frac{d^2X_1}{dv^2}$ und vergleichen dies mit dem vorstehenden Ausdruck, so bestimmen sich die Koeffizienten aus den Gleichungen

$$(1-\delta^2+B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\beta_5 = 2(1-\tfrac{1}{3}B_{0\cdot0\cdot0})\alpha_5+\tfrac{1}{2}A^{-1}_{2\cdot1\cdot0}-B^{-2}_{2\cdot2\cdot0}-\tfrac{1}{2}\beta_1 B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0}$$
$$(1-\delta^2+B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\beta_6 = 2(1-\tfrac{1}{3}B_{0\cdot0\cdot0})\alpha_6+\tfrac{1}{2}A^{-1}_{2\cdot0\cdot1}-B^{-2}_{2\cdot1\cdot1}-\tfrac{1}{2}\beta_2 B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0}$$
$$-\tfrac{1}{2}\beta_1 B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1}+\tfrac{1}{2}(1+\delta)\beta_1 A^{+1}_{0\cdot0\cdot1}$$
$$101)\quad (1-\delta^2+B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\beta_7 = 2(1-\tfrac{1}{3}B_{0\cdot0\cdot0})\alpha_7-B^{-2}_{2\cdot0\cdot2}-\tfrac{1}{2}\beta_2 B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1}+\tfrac{1}{2}(1+\delta)\beta_2 A^{+1}_{0\cdot0\cdot1}$$
$$\Delta R_2 = 2\Delta S_2 = b_9\varkappa^2\cos(3w-2v+2\varpi)+b_{10}\varkappa\varkappa'\cos(3w-2v+\varpi+\varpi_1)$$
$$b_9 = 2a_9,\quad b_{10} = 2a_{10}$$
$$X_1 = 2X,$$

wo übrigens $1+a_0-B_{0\cdot0\cdot0} = 1-\frac{1}{3}B_{0\cdot0\cdot0}$ eingesetzt ist.

3. Gehen wir nun zur Bestimmung von $W_2$ über, so haben wir aus der Differentialgleichung für diese Funktion (I. S. 83) folgende Glieder zu entnehmen:

$$102)\quad \left(\frac{dW}{dv}\right)_2 = S_2-2R_2-2R_0S_2-2R_2S_0-2R_1S_1+3R_1^2+6R_0R_2$$
$$+(6R_1-2S_1-24R_0R_1+6R_1S_0)\eta\cos\mathrm{v}$$
$$-3\eta^2R_0+(\tfrac{3}{2}S_0-6R_0)\eta^2\cos2\mathrm{v}-\frac{d\Xi_2}{dv}$$



Digitized by Google

oder nach Einsetzung der gefundenen Werte:

$$
\begin{aligned}
103)\quad \left(\frac{dW}{dv}\right)_2 = {} & (\alpha_5 - 2\beta_5 + 3\beta_1 - a_3 + \tfrac{3}{4} S_{3\cdot 0\cdot 0} - 3R_{3\cdot 0\cdot 0})\,\eta^2 \cos(3w - 2v) \\
& + (\alpha_6 - 2\beta_6 + 3\beta_2 - a_4)\,\eta\eta' \cos(3w - v - v_1) + (\alpha_7 - 3\beta_7)\,\eta'^2 \cos(3w - 2v_1) \\
& + (3\beta_1 - a_3 + S_{3\cdot 2\cdot 0} - 2R_{3\cdot 2\cdot 0} + 3R^{+1}_{3\cdot 1\cdot 0} - S^{+1}_{3\cdot 1\cdot 0} - 2R_{3\cdot 0\cdot 0})\,\eta^2 \cos 3w \\
& + (3\beta_2 - a_4 + S^{+1}_{3\cdot 1\cdot 1} - 2R^{+1}_{3\cdot 1\cdot 1})\,\eta\eta' \cos(3w + v - v_1) \\
& + (\tfrac{3}{2}\beta_1^2 + T^{-2}_{6\cdot 2\cdot 0})\,\eta^2 \cos(6w - 2v) + (3\beta_1\beta_2 + T^{-2}_{6\cdot 1\cdot 1})\,\eta\eta' \cos(6w - v - v_1) \\
& \qquad + (\tfrac{3}{2}\beta_2^2 + T^{-2}_{6\cdot 0\cdot 2})\,\eta'^2 \cos(6w - 2v_1) \\
& + \tfrac{3}{2}\beta_1^2\eta^2 + 3\beta_1\beta_2\,\eta\eta' \cos(v - v_1) + \tfrac{3}{2}\beta_2^2\eta'^2 \\
& - 3\Delta S_3 - 3X - \frac{d\Xi_2}{dv} \\
& + 3b_6 \varkappa^2 \cos(3w - 2v + 2\omega) + 3b_8 \varkappa\varkappa_1 \cos(3w - 2v + \omega + \omega_1) \\
& + 3b_6 \varkappa^2 \cos 3w + 3b_8 \varkappa\varkappa_1 \cos(3w + \omega - \omega_1).
\end{aligned}
$$

In diesem Ausdruck sind von den Gliedern der Form A diejenigen fortgelassen, welche rein erster Ordnung sind, dagegen die der Ordnung $\beta^2$ berücksichtigt; von den übrigen Gliedern sind alle zweiter Ordnung fortgelassen, auch die welche nicht rein zweiter Ordnung, sondern von der Ordnung $m\beta$[1]) sind. Es entspricht dies auch der Vernachlässigung der Glieder rein zweiter Ordnung der Form C in $\frac{dS_2}{dv}$. Bei der Behandlung der Glieder ersten Grades haben wir die entsprechenden Glieder berücksichtigt und leichter berücksichtigen können, weil dort in $W_1$ der kleine Divisor $\delta$ nicht zweimal auftritt, wie in $W_2$. Ueber die fortgelassenen Glieder, welche doch noch die von uns gesteckte Grenze überschreiten können, siehe unten Nr. 9.

Die vier letzten Glieder des vorstehenden Ausdrucks entspringen aus $6\Delta R_1 . \eta \cos v$.

Nun setzen wir den kritischen Teil der Funktion $W_2$ in der Form an

$$
\begin{aligned}
K_2 = {} & \gamma_5\eta^2 \sin 3w + \gamma_6\,\eta\eta' \sin(3w + v - v_1) + c_{11}\varkappa^2 \sin 3w \\
& \qquad + c_{11}\varkappa\varkappa_1 \sin(3w + \omega - \omega_1) - \Xi_2 \\
104)\quad \left(\frac{dV}{dv}\right)_2 = {} & \gamma_5\eta^2 \cos(3w - 2v) + \gamma_6\,\eta\eta' \cos(3w - v - v_1) + \gamma_7\,\eta'^2 \cos(3w - 2v_1) \\
& + \tfrac{3}{2}\beta_1^2[\eta^2] + 3\beta_1\beta_2[\eta\eta' \cos(v - v_1)] - 3\Delta S_3 - 3[X] \\
& + 3b_6\varkappa^2 \cos(3w - 2v + 2\omega) + 3b_8\varkappa\varkappa_1 \cos(3w - 2v + \omega + \omega_1),
\end{aligned}
$$

wo

$$
\begin{aligned}
\gamma_5 &= \alpha_5 - 2\beta_5 + 3\beta_1 - a_3 + \tfrac{3}{4} S_{3\cdot 0\cdot 0} - 3R_{3\cdot 0\cdot 0} \\
105)\qquad \gamma_6 &= \alpha_6 - 2\beta_6 + 3\beta_2 - a_4 \\
\gamma_7 &= \alpha_7 - 2\beta_7.
\end{aligned}
$$

1) d. h. Produkt aus der Masse und einem der griechisch bezeichneten großen Koeffizienten.

Digitized by Google

Die Bezeichnung $[\eta^2]$, $[\eta\eta' \cos(v - v_1)]$ etc. soll bedeuten, daß der konstante Teil dieser Größen zu unterdrücken ist; wir werden ihn zum Verschwinden bringen in Analogie mit den Ausführungen in Kapitel III. Nr. 5. Die dortige Gleichung 47a) für den konstanten Teil von $\frac{dV}{dv}$ ergänzen wir zur folgenden:

$$106)\quad \text{p. c.}\ \frac{dX_2}{dv} = (a_5 - 2b_5 - 3b_0 + \tfrac{3}{2}\beta_1^2)(\varkappa^2 + \varkappa_1^2) + (a_6 - 2b_6 - a_2 + 3\beta_1\beta_2)\varkappa_1\varkappa' + (a_7 - 2b_7 + \tfrac{3}{2}\beta_2^2)\varkappa'^2.$$

Die rechte Seite dieser Gleichung soll verschwinden, und wir erhalten für die konstanten Teile von $S_2$ und $R_2$:

$$107)\quad \begin{aligned} a_5 &= \tfrac{3}{5}B_{0\cdot2\cdot0} - b_0 + \tfrac{1}{2}\beta_1^2 & b_5 &= \tfrac{1}{5}B_{0\cdot2\cdot0} - 2b_0 + \beta_1^2 \\ a_6 &= \tfrac{3}{5}B^{+1}_{0\cdot1\cdot1} - \tfrac{3}{5}a_2 + \beta_1\beta_2 & b_6 &= \tfrac{1}{5}B^{+1}_{0\cdot1\cdot1} - \tfrac{1}{5}a_2 + 2\beta_1\beta_2 \\ a_7 &= \tfrac{3}{5}B_{0\cdot0\cdot2} + \tfrac{1}{2}\beta_2^2 & b_7 &= \tfrac{1}{5}B_{0\cdot0\cdot2} + \beta_2^2. \end{aligned}$$

Für $K_2$ erhalten wir

$$108)\quad \begin{aligned} (2+\delta)\gamma_8 &= 3\beta_1 - a_2 + S_{2\cdot2\cdot0} - 2R_{2\cdot2\cdot0} + 3R^{+1}_{2\cdot1\cdot0} - S^{+1}_{2\cdot1\cdot0} - 3R_{2\cdot0\cdot0} \\ (2+\delta)\gamma_9 &= 3\beta_2 - a_4 + S^{+1}_{2\cdot1\cdot1} - 2R^{+1}_{2\cdot1\cdot1} \\ (2+\delta)c_{11} &= 3b_8. \end{aligned}$$

Ferner haben wir schärfer, als nach den Gleichungen 43):

$$109)\quad W^{-2}_{6\cdot2\cdot0} = \frac{1}{2(1+\delta)}(T^{-2}_{6\cdot2\cdot0} + \tfrac{3}{2}\beta_1^2),\quad W^{-2}_{6\cdot1\cdot1} = \frac{1}{2(1+\delta)}(T^{-2}_{6\cdot1\cdot1} + 3\beta_1\beta_2),$$
$$W^{-2}_{6\cdot0\cdot2} = \frac{1}{2(1+\delta)}(T^{-2}_{6\cdot0\cdot2} + \tfrac{3}{2}\beta_2^2),$$

sowie

$$110)\quad \Xi_2 = -\tfrac{3}{4}\varsigma\varkappa^2 \sin 2(v-\omega) - \tfrac{3}{4}\varsigma\varkappa\varkappa_1 \sin(2v - \omega - \omega_1).$$

4. Wir haben also nur noch die Gleichung für $\left(\frac{dV}{dv}\right)_2$ zu integrieren und bemerken, daß $\left(\frac{dV}{dv}\right)_2 = \frac{dV_2}{dv}$. Wir setzen

$$111)\quad \begin{aligned} V_2 = {} & \varepsilon_5\eta^2 \sin(3w - 2v) + \varepsilon_6\eta\eta' \sin(3w - v - v_1) + \varepsilon_7\eta'^2 \sin(3w - 2v_1) \\ & + c_9\varkappa^2 \sin(3w - 2v + 2\omega) + c_{10}\varkappa\varkappa' \sin(3w - 2v + \omega + \omega_1) + X_2, \end{aligned}$$

wo $X_2$ die Glieder der Form A umfaßt. Differenziren wir diesen Ausdruck und bedenken, daß analog den Gleichungen 93) und 94):

$$112)\quad \frac{d\eta^2 \sin(3w - 2v)}{dv} = \delta.\eta^2 \cos(3w - 2v) + 2\varsigma\varkappa^2 \cos(3w - 2v + 2\omega) + 2\varsigma\varkappa\varkappa_1 \cos(3w - 2v + \omega + \omega_1)$$

$$113)\quad \frac{d\eta\eta' \sin(3w - v - v_1)}{dv} = \delta.\eta\eta' \cos(3w - v - v_1) + \varsigma\varkappa\varkappa' \cos(3w - 2v + \omega + \omega_1)$$

Digitized by Google

so wird:

$$114)\quad \left(\frac{dV}{dv}\right)_2 = \delta\varepsilon_5\,\eta^2\cos(3w-2\mathrm{v}) + \delta\varepsilon_6\,\eta\eta'\cos(3w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1) + \delta\varepsilon_7\,\eta'^2\cos(3w-2\mathrm{v}_1)$$
$$+ [2\varsigma\,\varepsilon_5 + (\delta+2\varsigma)\,c_9]\,\varkappa^2\cos(3w-2v+2\omega)$$
$$+ [2\varsigma\,\varkappa\varkappa_1\,\varepsilon_5 + \varsigma\,\varkappa\varkappa'\,\varepsilon_6 + (\delta+\varsigma)\,c_{10}\,\varkappa\varkappa']\cos(3w-2v+\omega+\omega_1)$$
$$+ \frac{dX_2}{dv}$$

also durch Vergleichung mit 104):

$$115)\quad \varepsilon_5 = \frac{1}{\delta}\gamma_5,\quad \varepsilon_6 = \frac{1}{\delta}\gamma_6,\quad \varepsilon_7 = \frac{1}{\delta}\gamma_7$$

$$116)\quad (\delta+2\varsigma)\,c_9 = -2\varsigma\,\varepsilon_5 - 3a_9 + 3b_8$$
$$(\delta+\varsigma)\,c_{10} = -2\varsigma\,\varepsilon_5\frac{\varkappa_1}{\varkappa'} - \varsigma\varepsilon_6 - 3a_{10} + 3b_8\frac{\varkappa_1}{\varkappa'}$$

$$117)\quad \frac{dX_2}{dv} = \tfrac{3}{2}\beta_1^2[\eta^2] + 3\beta_1\beta_2[\eta\eta'\cos(\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)] - 3[X].$$

5. Es ist also nur noch die letzte Gleichung — die Glieder der Form A — zu integrieren. Dazu müssen wir zunächst die Funktion $X$ herstellen, für die wir die Gleichung 96) gefunden haben. Das dort auftretende Glied in $\frac{d\eta^2}{dv}$ transformieren wir; es ist

$$119)\quad \frac{d\eta^2}{dv} = -2\varsigma\,\varkappa\varkappa_1\sin(\omega-\omega_1)$$

oder mit Berücksichtigung von 78):

$$119)\quad \frac{d\eta^2}{dv} = b_2\,\varkappa\varkappa'\sin(\omega-\omega_1).$$

Setzen wir für $b_2$ seinen Wert 65) ein, so wird:

$$120)\quad \frac{dX}{dv} = \{A^{+1}_{0\cdot1\cdot1} - A^{+1}_{0\cdot0\cdot1} + \tfrac{1}{2}B^{+1}_{0\cdot0\cdot1} - \tfrac{3}{2}\mu\gamma_9\,A_{3\cdot0\cdot0} + \tfrac{1}{2}\beta_1\,A^{-1\cdot1\cdot0}_{3\cdot0\cdot1} + \tfrac{3}{2}\mu\gamma_1\,A^{-1}_{3\cdot0\cdot1}$$
$$- (\tfrac{1}{2}A^{-1\cdot1\cdot0}_{3\cdot1\cdot0} + \tfrac{1}{2}A^{1\cdot0}_{3\cdot0\cdot0} + \tfrac{1}{4}(1+\delta)\,A_{3\cdot0\cdot0} - \tfrac{1}{4}B^{1\cdot0}_{3\cdot0\cdot0})\,\beta_2$$
$$- (\tfrac{3}{2}\mu\,A^{-1}_{3\cdot1\cdot0} + \tfrac{3}{2}\mu\,A_{3\cdot0\cdot0} - \tfrac{3}{4}\mu\,B_{3\cdot0\cdot0})\,\gamma_2\}\,\varkappa\varkappa'\sin(\omega-\omega_1).$$

Hier ist nun zunächst:

$$A^{+1}_{0\cdot1\cdot1} = -5\gamma_{1\cdot1} - 4\gamma_{1\cdot2},\quad A^{+1}_{0\cdot0\cdot1} = -2\gamma_{1\cdot1},\quad B^{+1}_{0\cdot0\cdot1} = 6\gamma_{1\cdot1} + 8\gamma_{1\cdot2}$$

also:

$$A^{+1}_{0\cdot1\cdot1} - A^{+1}_{0\cdot0\cdot1} + \tfrac{1}{2}B^{+1}_{0\cdot0\cdot1} = 0,$$

womit die Glieder erster Ordnung fortfallen.

Setzt man weiter die genügend angenäherten Werte

Digitized by Google

$$\gamma_0 = \frac{3}{2+\delta}\beta_2 - \tfrac{3}{8}A^{-1}_{3\cdot0\cdot1} + \tfrac{7}{12}A^{+1}_{3\cdot1\cdot1} - \tfrac{1}{8}B^{+1}_{3\cdot1\cdot1}$$

$$\gamma_1 = -\frac{2}{1+\delta}\beta_1 + A^{-1}_{3\cdot1\cdot0} - \tfrac{3}{2}A_{3\cdot0\cdot0} + B_{3\cdot0\cdot0}$$

$$\gamma_2 = -\frac{2}{1+\delta}\beta_2 + A^{-1}_{3\cdot0\cdot1}$$

ein, und bedenkt, daß $3\mu = 1-\delta$, so wird:

121) $$\frac{dX}{dv} = \{(\tfrac{1}{2}A^{-1\cdot1\cdot0}_{3\cdot0\cdot1} - A^{-1}_{3\cdot0\cdot1} + 2\delta\,.\,A^{-1}_{3\cdot0\cdot1})\beta_1$$
$$+(-\tfrac{1}{2}A^{-1\cdot1\cdot0}_{3\cdot1\cdot0} + A^{-1}_{3\cdot1\cdot0} - \tfrac{1}{2}B_{3\cdot0\cdot0} - \tfrac{1}{2}A^{1\cdot0}_{3\cdot0\cdot0} + \tfrac{1}{4}B^{1\cdot0}_{3\cdot0\cdot0} - 2\delta\,.\,A^{-1}_{3\cdot1\cdot0} - \tfrac{9}{8}\delta\,.\,A_{3\cdot0\cdot0} + \delta\,.\,B_{3\cdot0\cdot0})\beta_2$$
$$+(-\tfrac{11}{12}A^{-2}_{3\cdot0\cdot1} - \tfrac{7}{24}A^{+1}_{3\cdot1\cdot1} + \tfrac{1}{6}B^{+1}_{3\cdot1\cdot1})A_{3\cdot0\cdot0} + \tfrac{3}{4}A^{-1}_{3\cdot0\cdot1}B_{3\cdot0\cdot0}\}\varkappa x'\sin(\omega-\omega_1),$$

wo alle Glieder fortgelassen sind, welche kleiner als rein 2. Ordnung sind. Indessen ist die vorstehende Gleichung keineswegs vollständig in den Gliedern rein 2. Ordnung; denn einerseits haben wir diese in $\frac{d\eta'}{dv}$ (speziell bei $b_2$) nicht berücksichtigt, andererseits ergeben in $Q$ die Produkte aller gewöhnlichen Glieder ebenfalls solche rein 2. Ordnung der Form A. Ich habe die oben stehenden Glieder dieser Art nur mitgenommen, um einen Ueberschlag über ihre Größe machen zu können. Bei Gelegenheit meiner Untersuchungen über die Störungen der Hestia habe ich sie schärfer gerechnet und außerordentlich klein gefunden; sie werden bei charakteristischen und gewöhnlichen Planeten annähernd die gleiche Größe haben, falls das Verhältnis der mittlern Entfernungen $\alpha$ nicht sehr verschieden ist.

Da nun

$$B_{3\cdot0\cdot0} = 6\gamma_{3\cdot0} + 4\gamma_{3\cdot1} \qquad B^{1\cdot0}_{3\cdot0\cdot0} = -24\gamma_{3\cdot0} - 36\gamma_{3\cdot1} - 16\gamma_{3\cdot2}$$
$$A_{3\cdot0\cdot0} = -6\gamma_{3\cdot0} \qquad A^{1\cdot0}_{3\cdot0\cdot0} = 30\gamma_{3\cdot0} + 12\gamma_{3\cdot1}$$
$$A^{-1}_{3\cdot1\cdot0} = (21-6\delta)\gamma_{3\cdot0} + 6\gamma_{3\cdot1} \qquad A^{-1\cdot1\cdot0}_{3\cdot1\cdot0} = -(120-30\delta)\gamma_{3\cdot0} - (90-12\delta)\gamma_{3\cdot1} - 24\gamma_{3\cdot2}$$
$$A^{-1}_{3\cdot0\cdot1} = -14\gamma_{2\cdot0} - 4\gamma_{2\cdot1} \qquad A^{-1\cdot1\cdot0}_{3\cdot0\cdot1} = 56\gamma_{2\cdot0} + 52\gamma_{2\cdot1} + 16\gamma_{2\cdot2}$$
$$A^{+1}_{3\cdot1\cdot1} = (14+14\delta)\gamma_{2\cdot0} + (22+4\delta)\gamma_{3\cdot1} + 8\gamma_{3\cdot2} \qquad B^{+1}_{3\cdot1\cdot1} = -(7+14\delta)\gamma_{2\cdot0} - (47+22\delta)\gamma_{3\cdot1} - (64+8\delta)\gamma_{2\cdot2} - 24\gamma_{3\cdot3}$$

so wird:

122) $$\frac{dX}{dv} = \{(42\gamma_{3\cdot0} + 30\gamma_{7\cdot1} + 8\gamma_{3\cdot2} + 2\delta\,.\,A^{-1}_{3\cdot0\cdot1})\beta_1 + ((57-\tfrac{33}{4}\delta)\gamma_{3\cdot0} + (34-6\delta)\gamma_{3\cdot1} + (8+4\delta)\gamma_{3\cdot2} - 2\delta\,.\,A^{-1}_{3\cdot1\cdot0})\beta_2$$
$$+(-\tfrac{211}{2}\gamma_{2\cdot0} + \tfrac{91}{2}\gamma_{2\cdot1} + 78\gamma_{2\cdot2} + 24\gamma_{2\cdot3})\gamma_{3\cdot0} - (42\gamma_{2\cdot0} + 12\gamma_{2\cdot1})\gamma_{3\cdot1}\}\varkappa x'\sin(\omega-\omega_1)$$

Nun gelten aber die Relationen:

122a)
$$(2\delta+\delta^2 - B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\beta_1 = -(57-18\delta)\gamma_{3\cdot0} - (34-4\delta)\gamma_{3\cdot1} - 8\gamma_{3\cdot2} + 2\delta\,.\,A^{-1}_{3\cdot1\cdot0}$$
$$(2\delta+\delta^2 - B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\beta_2 = 42\gamma_{2\cdot0} + 30\gamma_{2\cdot1} + 8\gamma_{2\cdot2} + 2\delta\,.\,A^{-1}_{3\cdot0\cdot1}.$$

Es heben sich also die Glieder auf, welche nicht rein erster Ordnung sind, und

Digitized by Google

es bleibt der allerdings nicht vollständige Ausdruck:

$$\frac{dX}{dv} = \{(\tfrac{39}{4}\gamma_{3\cdot 0} - 2\gamma_{3\cdot 1} + 4\gamma_{3\cdot 2})\,\delta\cdot\beta_3 + (-\tfrac{217}{2}\gamma_{2\cdot 0} + \tfrac{91}{2}\gamma_{2\cdot 1} + 78\gamma_{2\cdot 2} + 24\gamma_{2\cdot 3})\,\gamma_3 - (42\gamma_{2\cdot 0} + 12\gamma_{2\cdot 1})\,\gamma_{3\cdot 1}\}\,\varkappa\varkappa'\sin(\varpi-\varpi_1)$$

$$= \{(\tfrac{385}{4}\gamma_{2\cdot 0} + \tfrac{767}{4}\gamma_{2\cdot 1} + 117\gamma_{2\cdot 2} + 24\gamma_{2\cdot 3})\,\gamma_{3\cdot 0} - (84\gamma_{2\cdot 0} + 42\gamma_{2\cdot 1} + 8\gamma_{2\cdot 2})\,\gamma_{3\cdot 1} + (84\gamma_{2\cdot 0} + 60\gamma_{2\cdot 1} + 16\gamma_{2\cdot 2})\,\gamma_{3\cdot 2}\}\,\varkappa\varkappa'\sin(\varpi-\varpi_1).$$

Wir wollen die Größe dieser Glieder abschätzen: es ist für $\log\alpha = 9{,}710\text{–}10$

| | |
|---|---|
| $\log\gamma_{2\cdot 0} = 8{,}758$ | $\log\gamma_{3\cdot 0} = 8{,}392$ |
| $\log\gamma_{2\cdot 1} = 7{,}916$ | $\log\gamma_{3\cdot 1} = 7{,}573$ |
| $\log\gamma_{2\cdot 2} = 7{,}277$ | $\log\gamma_{3\cdot 2} = 6{,}947$ |
| $\log\gamma_{2\cdot 3} = 6{,}699$ | |

Es würde also, mit der Jupitersmasse multipliziert:

$$\frac{dX}{dv} = [3{,}180\text{–}10]\,\varkappa\varkappa'\sin(\varpi-\varpi_1).$$

Dies würde, wenn wir die reichlich groß gewählten willkürlichen Werte:

$$\log\varsigma = 6{,}25$$
$$\log\varkappa = 9{,}50$$
$$\log\varkappa' = 8{,}68,$$

einsetzen, in $W$ resp. $V$ zu dem Gliede

$$[9{,}34\text{–}10]\sin(\varpi-\varpi_1)$$

führen. Sein Betrag ist also ungefähr 13°; gewiß ist dies kein verschwindender Betrag; wir müssen aber bedenken, daß es sich hier um sekulare Glieder handelt. Entwickeln wir das Glied nach Potenzen von $\varsigma v$ oder $\varsigma nt$, das wir dafür setzen können, so wird es:

123) $$a\sin(\Gamma-\Gamma_1) + n\varsigma a t\cos(\Gamma-\Gamma_1) - \tfrac{1}{2}n^2\varsigma^2 t^2 a\sin(\Gamma-\Gamma_1) + \text{etc.},$$

wenn wir den Koeffizienten kurz mit $a$ bezeichnen.

Die beiden ersten Glieder dieses Ausdrucks kommen garnicht in Betracht; sie vereinigen sich mit den Elementen, das erste mit der mittleren Länge in der Epoche, das zweite mit der mittleren Bewegung. Das dritte würde nur den Betrag ($n = 900''$ täglich angenommen)

$$0'',0018\,t^2 \qquad (t \text{ in Jahren})$$

erreichen. Es würde also in 100 Jahren nur auf etwa 18″ anwachsen. Diese Glieder sind also ohne Belang. Bei meinen Untersuchungen über den Planeten Hestia habe ich für die Gesamtheit dieser elementaren Glieder der Form A, welche in der Länge aus der zweimaligen Integration von Gliedern rein zweiter Ordnung entstehen, etwa 11° gefunden.

Digitized by Google

6. Wir werden also, jedenfalls für den hier verfolgten Zweck, diese Glieder bei Seite lassen können. Dagegen gibt es eine Reihe von Gliedern, welche in $\frac{dS}{dv}$ von der dritten Ordnung sind, und welche bei sehr kleinem $\delta$ größer werden können, als die vorbesprochenen. Diese Glieder sind nämlich von der Ordnung $m\beta^2$ und wir wollen sie aufsuchen. Wollen wir diese Glieder in der Gleichung

123a) $$\frac{1}{1+S}\frac{dS}{dv} = -(1+S)^2 Q - \tfrac{1}{2}\frac{d\eta^2}{dv}$$

aufsuchen, so haben wir zu nehmen:

124) $$\begin{aligned}\operatorname{pars} Q = &-3\mu A^{0\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 0}\,\Delta K_2 \cos 3w + A^{0\cdot 0}_{2\cdot 1\cdot 0}\,\Delta R_1\,\eta \sin(3w - \mathrm{v})\\ &-3\mu A^{0\cdot 0}_{2\cdot 1\cdot 0}\,\Delta K_1\,\eta\cos(3w-\mathrm{v}) + A^{0\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 1}\,\Delta R_1\,\eta'\sin(3w-\mathrm{v}_1)\\ &-3\mu A^{0\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 1}\,\Delta K_1\,\eta'\cos(3w-\mathrm{v}_1)\end{aligned}$$

wo $$\Delta R_1 = b_2 \varkappa\cos(3w - v + \varpi) \qquad b_2 = -\frac{1}{\delta}\varsigma\beta_1$$

$$\Delta K_1 = c_2 \varkappa \sin(3w - v + \varpi) \qquad c_2 = -2b_2$$

$$\Delta K_2 = c_{11}\varkappa^2 \sin 3w + c_{11}\varkappa\varkappa_1 \sin(3w + \varpi - \varpi_1) \qquad c_{11} = \tfrac{3}{2} b_2$$

also:

125) $$\begin{aligned}\operatorname{pars} Q = &-\left(\frac{3\mu}{2} A^{0\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 0} c_{11} + \tfrac{1}{2} A^{0\cdot 0}_{2\cdot 1\cdot 0} b_2 + \frac{3\mu}{2} A^{0\cdot 0}_{2\cdot 1\cdot 0} c_2\right)\varkappa\varkappa_1 \sin(\varpi - \varpi_1)\\ &-\left(\tfrac{1}{2} A^{0\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 1} b_2 + \frac{3\mu}{2} A^{0\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 1} c_2\right)\varkappa\varkappa' \sin(\varpi - \varpi_1).\end{aligned}$$

Das Produkt $SQ$ liefert keinen Beitrag.

Um die entsprechenden Glieder in $\frac{d\eta^2}{dv} = -2\varsigma\varkappa\varkappa_1 \sin(\varpi - \varpi_1)$ zu erhalten, müssen wir in $\varsigma$ die Glieder der Ordnung $m\beta^2$ feststellen und dazu auf die Differentialgleichung für $\varrho$ zurückgreifen, von der wir den Teil

$$\frac{d^2\varrho}{dv^2} + \varrho = -Q_0 \frac{d\Delta R_1}{dv} + 2S - P$$

brauchen, und zu setzen haben:

126) $$\operatorname{pars} P = B^{1\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 0}\,\Delta R_1 \cos 3w + 3\mu B_{2\cdot 0\cdot 0}\,\Delta K \sin 3w = \left(\tfrac{1}{2} B^{1\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 0} b_2 + \frac{3\mu}{2} B_{2\cdot 0\cdot 0} c_2\right)\varkappa\cos(v-\varpi)$$

127) $$Q_0 \frac{d\Delta R_1}{dv} = -\tfrac{1}{2} A_{2\cdot 0\cdot 0} b_2 \varkappa\cos(v-\varpi).$$

Der Teil von $S$, den wir in dieser Gleichung brauchen, entsteht aus

128) $$\operatorname{pars} Q = A^{1\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 0}\,\Delta R_1 \sin 3w - 3\mu A_{2\cdot 0\cdot 0}\,\Delta K_1 \cos 3w$$

und wird:

129) $$\operatorname{pars} S = \left(\tfrac{1}{2} A^{1\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 0} b_2 + \frac{3\mu}{2} A_{2\cdot 0\cdot 0} c_2\right)\varkappa\cos(v-\varpi).$$



Digitized by Google

Drücken wir $c_s$ durch $b_s$ aus, und setzen wir $3\mu = 1$, was der Vernachlässigung höherer Glieder entspricht, so wird nun:

$$130) \qquad \text{pars}\left(\frac{d^2\varrho}{dv^2}+\varrho\right) = \left(-\tfrac{3}{2}A_{2\cdot 0\cdot 0}+A^{1\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 0}+B_{2\cdot 0\cdot 0}-\tfrac{1}{2}B^{1\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 0}\right)b_s\varkappa\cos(v-\omega)$$

womit also der Teil von $\varsigma$ wird (vgl. die Integration dieser Gleichung Kapitel IV, Nr. 6):

$$131) \qquad \text{pars}\,\varsigma = \left(-\tfrac{3}{4}A_{2\cdot 0\cdot 0}+\tfrac{1}{2}A^{1\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 0}+\tfrac{1}{2}B_{2\cdot 0\cdot 0}-\tfrac{1}{4}B^{1\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 0}\right)b_0.$$

Setzen wir nun endlich die gefundenen Werte 125) und 131) in die Gleichung 123 a) ein, und drücken $c_s$ und $c_{11}$ durch $b_s$ aus, so wird;

$$132) \quad \text{pars}\frac{dX}{dv} = \left(\tfrac{1}{2}A^{-1\cdot 1\cdot 0}_{2\cdot 1\cdot 0}-A^{-1}_{2\cdot 1\cdot 0}+\tfrac{1}{2}A^{1\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 0}+\tfrac{1}{2}B_{2\cdot 0\cdot 0}-\tfrac{1}{4}B^{1\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 0}\right)b_s\varkappa\varkappa_1\sin(\omega-\omega_1)$$
$$+\left(\tfrac{1}{2}A^{-1\cdot 1\cdot 0}_{2\cdot 0\cdot 1}-A^{-1}_{2\cdot 0\cdot 1}\right)b_s\varkappa\varkappa'\sin(\omega-\omega_1).$$

Dieser Ausdruck, dessen Analogie mit 120) man bemerken wird, ist aber:

$$133) \qquad \text{pars}\frac{dX}{dv} = -(57\gamma_{2\cdot 0}+34\gamma_{2\cdot 1}+8\gamma_{2\cdot 2})b_s\varkappa\varkappa_1\sin(\omega-\omega_1)$$
$$+(42\gamma_{2\cdot 0}+30\gamma_{2\cdot 1}+8\gamma_{2\cdot 2})b_s\varkappa\varkappa'\sin(\omega-\omega_1)$$

oder nach den Relationen 122a):

$$134) \qquad \text{pars}\frac{dX}{dv} = (\beta_1\varkappa_1+\beta_2\varkappa')2\delta b_s\varkappa\sin(\omega-\omega_1)$$
$$= -(\beta_1\varkappa_1+\beta_2\varkappa')2\varsigma\beta_1\varkappa\sin(\omega-\omega_1)$$
$$= \beta_1^2\frac{d\eta^2}{dv}+2\beta_1\beta_2\frac{d\eta\eta'\cos(v-v_1)}{dv}.$$

Das zweite Glied habe ich bereits in meiner schwedischen Abhandlung richtig gegeben; das erste scheine ich dort übersehen zu haben. Integrieren wir die vorstehende Gleichung unter Fortlassung der Integrationskonstanten, so wird also

$$135) \qquad [X] = \beta_1^2[\eta^2]+2\beta_1\beta_2[\eta\eta'\cos(v-v_1)]$$

und hiermit endlich nach 117):

$$136) \qquad \frac{dX_2}{dv} = -\tfrac{3}{2}\beta_1^2[\eta^2]-3\beta_1\beta_2[\eta\eta'\cos(v-v_1)]$$
$$= -(3\beta_1^2\varkappa\varkappa_1+3\beta_1\beta_2\varkappa\varkappa')\cos(\omega-\omega_1)$$

und

$$137) \qquad X_2 = -\frac{1}{\varsigma}(3\beta_1^2\varkappa\varkappa_1+3\beta_1\beta_2\varkappa\varkappa')\sin(\omega-\omega_1).$$

Diese Glieder sind nur dann zu berücksichtigen, wenn $\beta_1$ und $\beta_2$ erheblich groß

Digitized by Google

sind, so daß sie die oben in Nr. 5 besprochenen an Größe übertreffen; sie stellen den Hauptteil der Sekularbeschleunigung der Planeten vom Hestiatypus dar, was evident wird, wenn man sie in sekularer Form darstellt, durch Entwicklung nach Potenzen von $\varsigma v$. Es wird dann, unter Fortlassung der Teile, die sich mit den Bahnelementen vereinigen, die Sekularbeschleunigung

138) $$X_3 = \tfrac{3}{2}\varsigma(\beta_1^2 \varkappa\varkappa_1 + \beta_1\beta_2\varkappa\varkappa')v^2 . \sin(\Gamma - \Gamma_1),$$

wo $v$ und $X_3$ selbst in Teilen des Radius ausgedrückt sind, also wenn man $X_3$ in Bogensekunden, und $v$ in Graden annimmt:

139) $$X_3 = \tfrac{3}{2}\cdot\frac{3600}{57{,}30}\varsigma(\beta_1^2 \varkappa\varkappa_1 + \beta_1\beta_2\varkappa\varkappa')v^2 . \sin(\Gamma - \Gamma_1).$$

7. Man wird gut tun, für den Hestiatypus auf alle Fälle noch einige Glieder dritten Grades zu berücksichtigen, welche von gewöhnlicher Form sind; die Glieder dritten Grades, welche charakteristischer Form sind, berücksichtigen wir nicht, in der Annahme, daß sie wegen ihrer längeren Periode nicht so stark ins Gewicht fallen. Die in Frage stehenden Glieder treten in $W$ resp. $K$ auf und entstehen aus:

$$\text{pars}\frac{dW}{dv} = -6R_1\eta^3\cos 2\mathrm{v} = -3\beta_1\eta^3\cos(3w+\mathrm{v}) - 3\beta_2\eta^3\eta'\cos(3w+2\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)$$

also genähert:

140) $$W_3 = -\beta_1\eta^3\sin(3w+\mathrm{v}) - \beta_2\eta^3\eta'\sin(3w+2\mathrm{v}-\mathrm{v}_1).$$

8. Wir wollen nun unsere Formeln auf den Planeten (91) Aegina anwenden. Es ergibt sich aus 96):

$$\log\alpha_5 = 8{,}264390 \qquad \log a_9 = 6{,}0397$$
$$\log\alpha_6 = 8{,}636219_n \qquad \log a_{10} = 5{,}7492_n$$
$$\log\alpha_7 = 7{,}55671$$

Weiter aus 101)

$$\log\beta_5 = 8{,}558737 \qquad \log b_9 = 6{,}3407$$
$$\log\beta_6 = 8{,}927632_n \qquad \log b_{10} = 6{,}0502_n$$
$$\log\beta_7 = 7{,}81249$$

Sodann nach 105) und 107)

$$\log\gamma_5 = 8{,}201134_n \qquad \log a_5 = 6{,}0798 \qquad \log b_5 = 6{,}1645$$
$$\log\gamma_6 = 8{,}768020 \qquad \log a_6 = 6{,}6813_n \qquad \log b_6 = 6{,}8206_n$$
$$\log\gamma_7 = 7{,}97239_n \qquad \log a_7 = 6{,}6250 \qquad \log b_7 = 6{,}7768$$

und nach 108)—110)



Digitized by Google

$$\log \gamma_3 = 8{,}28265 \qquad \log W^{-3}_{6\cdot 2\cdot 0} = 6{,}6423_n$$
$$\log \gamma_0 = 8{,}52792_n \qquad \log W^{-3}_{6\cdot 1\cdot 1} = 7{,}2529$$
$$\log c_{11} = 5{,}7621 \qquad W^{-3}_{6\cdot 0\cdot 2} = \text{sehr klein}$$

$$\Xi_2 = -(6{,}0780)\,\varkappa^3 \sin 2(v-\omega) - (6{,}0780)\,\varkappa\varkappa_1 \sin(2v-\omega-\omega_1).$$

Die letztere Größe ist also, wie viele andere der berechneten Koeffizienten, sehr klein.

Für die Funktion $V_2$ findet sich:

$$\log \varepsilon_5 = 9{,}469933 \qquad \log c_9 = 7{,}7632$$
$$\log \varepsilon_6 = 0{,}036819_n \qquad \log c_{10} = 7{,}8194_n$$
$$\log \varepsilon_7 = 9{,}241187$$

sowie

$$X_2 = (0{,}53724)\,\varkappa\varkappa' \sin(\omega-\omega_1)$$

oder in sekularer Form

$$X_2 = -(2{,}6421\text{–}10)\,v^2 . \varkappa\varkappa' \sin(\Gamma-\Gamma_1)$$

oder $X_2$ in Bogensekunden, $v$ in Graden ausgedrückt:

$$X_2 = -(4{,}4403\text{–}10)\,v^2 . \varkappa\varkappa' \sin(\Gamma-\Gamma_1).$$

Nimmt man genähert $\log \varkappa = 9{,}040$, $\log \varkappa' = 8{,}684$, so würde $X_2$ in 50 Jahren nur den Betrag von etwa 1″ erreichen; wir können also für unser Beispiel die Sekularbeschleunigung füglich bei Seite lassen.

9. Unsere Tafeln 69 f. im dritten Teil geben die Werte für die Koeffizienten zweiten Grades für alle Planeten vom Hestiatypus, und um hierin möglichst vollständig zu sein, mußten wir als solche alle die Planeten bezeichnen, deren mittlere Bewegung zwischen 974″,8 und 797″,0 liegt. Die Lücke in unseren Tafeln, innerhalb deren übrigens keine Planeten entdeckt zu sein scheinen, umfaßt die Werte 910″,9 bis 884″,1; am nächsten dieser Lücke steht Hestia selbst. Nach Herrn Bauschingers „Tabellen zur Geschichte und Statistik der kleinen Planeten“ fallen also unter diese Gruppe (bis 1901) nicht weniger als 145 Planeten.

Indem wir dem Hestiatypus den obigen Umfang gaben, zählten wir also dazu alle diejenigen Planeten, bei denen die entsprechenden Glieder zweiter Ordnung, soweit wir sie berücksichtigt haben, unsere Genauigkeitsgrenze überschreiten. Eine Ausnahme machen allerdings die Größen $\varsigma$, $\varkappa_1$, $c_9$ und $c_{10}$ (s. Tafel 69); entnehmen wir die Größe $\varsigma$ für die Grenzen der Tafel 69, d. h. für $\log \delta = 8{,}90$ und $9{,}10_n$ einmal aus dieser Tafel und dann aus der Tafel 43 für die gewöhnlichen Planeten, so erhalten wir aus der ersteren resp. 6,010 und 6,277, während mit Vernachlässigung der Glieder zweiter Ordnung aus Tafel 43 folgt: 6,018 resp. 6,262. Hieraus ergibt die Differenz genähert den Betrag der Glieder zweiter Ordnung in $\varsigma$, den man auch direkt hätte berechnen können, zu

Digitized by Google

etwa $4{,}28^{-10}$ resp. $4{,}81^{-10}$; diese Größe ist zwar nicht unmerklich, aber merklich kleiner, als der in Kapitel IV, Nr. 10 gefundene Betrag eines solchen Gliedes zweiter Ordnung. Man vergleiche das dort Gesagte. — Ebenso ergibt sich im Werte von $\varkappa_1$ an den Grenzen der Tafel 69 noch eine kleine nicht sehr erhebliche Differenz. — Auch die Größen $c_9$ und $c_{10}$ liegen für diejenigen gewöhnlichen Planeten, die an der Grenze des Hestiatypus stehen, noch nicht ganz unterhalb unserer Genauigkeitsgrenze; will man sie noch berechnen, so geschieht dies aus den Formeln 116), 96), 75), indem man für $\varepsilon_8$, $\varepsilon_9$, $\alpha_8$, $\alpha_9$, $\beta_1$ die Tafelwerte $W^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$, $W^{-2}_{2\cdot1\cdot1}$, $S^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$, $S^{-2}_{2\cdot1\cdot1}$, $R^{-1}_{2\cdot1\cdot0}$ entnimmt. Indessen dürfte ein aus den Tafeln 69 extrapolierter Wert schon allen unseren Anforderungen genügen, da es sich nur um ganz nahe an der Grenze unseres Hestiatypus stehende Planeten handelt.

Die gleichen Bemerkungen gelten für die Größe $\bar{c}_9$, welche im Kapitel VIII vorkommt.

Für die stärker kommensurablen Planeten des Hestiatypus wird übrigens auch die Darstellung keineswegs in der Weise erschöpft sein, daß nun wirklich alle Glieder, welche unsere Genauigkeitsgrenze überschreiten, berücksichtigt sind. Es sind durchgehends alle Glieder fortgelassen, welche ursprünglich, d. h. in $Q$ und $P$, oder überhaupt in den Differentialgleichungen für $S$ und $R$, rein zweiter Ordnung sind. Man vergleiche das S. 44 gesagte, sowie die Bemerkungen in Kapitel IV, Nr. 9—10.

Auch gilt das Gleiche von den Gliedern dritten und vierten Grades, die zum Teil bei nicht sehr kleinen Exzentrizitäten sicher größer sind als 8″, die wir aber mit Ausnahme der in Nr. 7 abgeleiteten hier nicht behandeln.

Digitized by Google

# Sechstes Kapitel.

## Die Planeten von $\frac{1}{4}$- und $\frac{2}{5}$-Typus.

1. Außer den charakteristischen Planeten vom Hestiatypus fallen noch diejenigen in den Bereich unserer Tafeln, deren mittlere Bewegung zu der Jupiters nahe im Verhältnis 4:1 resp. 5:2 steht, für die also $\mu$ nahe gleich $\frac{1}{4}$ resp. $\frac{2}{5}$ ist. Es sind dies charakteristische Planeten der dritten Klasse, wenn ich die I. S. 92, 99—100 gegebene Definition zu Grunde lege; die charakteristischen Glieder sind hier mindestens vom 2. Grade. Es sind diejenigen, in denen der Faktor von $v$ im Argument gleich $n(1-\mu)-2$ ist. Beim $\frac{1}{4}$-Typus wird diese Größe für $n = 4$ und beim $\frac{2}{5}$-Typus für $n = 5$ nahe gleich 1; diese Glieder werden also bei der Integration der Gleichung für $R$ stark vergrößert. Sie sind kurzperiodisch von der Form D; Glieder der Form C würden erst auftreten, wenn wir die Glieder dritten Grades (in $\eta^3$ etc.) berücksichtigen würden. Wir wollen zunächst die Planeten vom $\frac{1}{4}$-Typus betrachten.

2. Für diese setzen wir:

$$\mu = \frac{1-\delta}{4}, \quad \delta = 1-4\mu. \tag{141}$$

Die Glieder nullten und ersten Grades sind nach den Formeln für die gewöhnlichen Planeten zu berechnen, da sie rein erster Ordnung sind, und die typischen Argumente werden sein:

$$4w-2\mathrm{v}, \quad 4w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1, \quad 4w-2\mathrm{v},$$

in denen der Faktor von $v$ gleich $4(1-\mu)-2 = 1+\delta$ ist.

Die Funktion $S_2$ wird durch die Integration nicht vergrößert; sie ist rein erster Ordnung; dagegen werden $R_2$ und $K_2$ charakteristische Glieder enthalten. Wir setzen, ähnlich wie beim Hestiatypus, mit dessen Behandlung die hier gemachten Untersuchungen die größte Analogie zeigen:

$$\begin{aligned} \text{pars } R_2 &= \beta_1\eta^3\cos(4w-2\mathrm{v}) + \beta_2\eta\eta'\cos(4w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1) + \beta_3\eta'^2\cos(4w-2\mathrm{v}_1) + \Delta R_2 \\ \text{pars } K_2 &= \gamma_1\eta^3\sin(4w-2\mathrm{v}) + \gamma_2\eta\eta'\sin(4w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1) + \gamma_3\eta'^2\sin(4w-2\mathrm{v}_1) + \Delta K_2. \end{aligned} \tag{142}$$

Wir erhalten aus der Differentialgleichung für $S$ (I. Gl. 183) mit Fortlassung

Digitized by Google

der Glieder rein zweiter Ordnung:

$$-\left(\frac{dS}{dv}\right)_2 = Q_2 + \tfrac{1}{2}\frac{d\eta^2}{dv}.$$

Der in Betracht kommende Teil von $Q_2$ ist nach I. Gl. 165):

$$A^{+1}_{0\cdot1\cdot1}\,\eta\eta'\sin(\mathrm{v}-\mathrm{v}_1) + A^{-2}_{4\cdot2\cdot0}\,\eta^2\sin(4w-2\mathrm{v}) + A^{-2}_{4\cdot1\cdot1}\,\eta\eta'\sin(4w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1) + A^{-2}_{4\cdot0\cdot2}\,\eta'^2\sin(4w-2\mathrm{v}_1);$$

aus den in $R$ und $K$ multiplizierten Gliedern in $Q$ entstehen keine einer kritischen Form, welche nicht rein zweiter Ordnung wären. Die beiden Glieder $A^{+1}_{0\cdot1\cdot1}\,\eta\eta'\sin(\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)$ und $\frac{1}{2}\frac{d\eta^2}{dv}$ heben sich fort und es gilt überhaupt für die Glieder der Form A alles, was bei den gewöhnlichen Planeten gesagt wurde, so daß wir diese hier ganz fortlassen.

Hiernach wird

143) $$\text{pars}\,S_2 = a_1\eta^2\cos(4w-2\mathrm{v}) + a_2\eta\eta'\cos(4w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1) + a_3\eta'^2\cos(4w-2\mathrm{v}_1),$$

wo

144) $$a_1 = S^{-2}_{4\cdot2\cdot0} = \frac{A^{-2}_{4\cdot2\cdot0}}{1+\delta},\quad a_2 = S^{-2}_{4\cdot1\cdot1} = \frac{A^{-2}_{4\cdot1\cdot1}}{1+\delta},\quad a_3 = S^{-2}_{4\cdot0\cdot2} = \frac{A^{-2}_{4\cdot0\cdot2}}{1+\delta},$$

wie bei den gewöhnlichen Planeten.

3. Die Gleichung für $R$ wird (I. Gl. 184):

$$\frac{d^2R_2}{dv^2} + R_2 = 2S_2 - P_2 + Q_1\eta\sin\mathrm{v} - Q_0\frac{dR_2}{dv}.$$

Das letzte Glied ergibt keinen Beitrag, während

145) $$\text{pars}\,P_2 = B^{-2}_{4\cdot2\cdot0}\,\eta^2\cos(4w-2\mathrm{v}) + B^{-2}_{4\cdot1\cdot1}\,\eta\eta'\cos(4w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1) + B^{-2}_{4\cdot0\cdot2}\,\eta'^2\cos(4w-2\mathrm{v}_1) + B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}\,R_2$$

und

$$\text{pars}\,Q_1\eta\sin\mathrm{v} = \tfrac{1}{2}A^{-1}_{4\cdot1\cdot0}\,\eta^2\cos(4w-2\mathrm{v}) + \tfrac{1}{2}A^{-1}_{4\cdot0\cdot1}\,\eta\eta'\cos(4w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1).$$

Setzen wir also:

146) $$\frac{d^2R_2}{dv^2} + R_2 = b_1\eta^2\cos(4w-2\mathrm{v}) + b_2\eta\eta'\cos(4w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1) + b_3\eta'^2\cos(4w-2\mathrm{v}_1)$$

so wird:

147)
$$b_1 = 2a_1 - B^{-2}_{4\cdot2\cdot0} + \tfrac{1}{2}A^{-1}_{4\cdot1\cdot0} - B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}\beta_1$$
$$b_2 = 2a_2 - B^{-2}_{4\cdot1\cdot1} + \tfrac{1}{2}A^{-1}_{4\cdot0\cdot1} - B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}\beta_2$$
$$b_3 = 2a_3 - B^{-2}_{4\cdot0\cdot2} - B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}\beta_3.$$

Differenzieren wir andererseits den Integralansatz 142) und bedenken wir dabei, daß analog den Ausführungen S. 34 und 41

Digitized by Google

$$\frac{d^2}{dv^2}[\eta^2\cos(4w-2v)] = -(1+\delta)^2\eta^2\cos(4w-2v) - 4(1+\delta+\varsigma)\varsigma\varkappa^2\cos(4w-2v+2\omega)$$
$$-2[2(1+\delta)+\varsigma]\varsigma\varkappa\varkappa_1\cos(4w-2v+\omega+\omega_1)$$

148)
$$\frac{d^2}{dv^2}[\eta\eta'\cos(4w-v-v_1)] = -(1+\delta)^2\eta\eta'\cos(4w-v-v_1)$$
$$-[2(1+\delta)+\varsigma]\varsigma\varkappa\varkappa'\cos(4w-2v+\omega+\omega_1)$$
$$\frac{d^2}{dv^2}[\eta'^2\cos(4w-2v_1)] = -(1+\delta)^2\eta'^2\cos(4w-2v_1),$$

so wird:

$$-(2\delta+\delta^2)\beta_1 = b_1, \quad -(2\delta+\delta^2)\beta_2 = b_2, \quad -(2\delta+\delta^2)\beta_3 = b_3$$

also:

$$(2\delta+\delta^2-B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\beta_1 = -\{2a_1 - B^{-2}_{4\cdot2\cdot0} + \tfrac{1}{2}A^{-1}_{4\cdot1\cdot0}\}$$
149)
$$(2\delta+\delta^2-B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\beta_2 = -\{2a_2 - B^{-2}_{4\cdot1\cdot1} + \tfrac{1}{2}A^{-1}_{4\cdot0\cdot1}\}$$
$$(2\delta+\delta^2-B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\beta_3 = -\{2a_3 - B^{-2}_{4\cdot0\cdot2}\}.$$

Für $\Delta R_3$ erhält man in leicht ersichtlicher Weise:

150) $$\Delta R_3 = b_3\varkappa^2\cos(4w-2v+2\omega) + b_2\varkappa\varkappa'\cos(4w-2v+\omega+\omega_1)$$

wo in aller Schärfe:

$$b_3 = -\frac{4(1+\delta+\varsigma)}{2(\delta+2\varsigma)+(\delta+2\varsigma)^2}\varsigma\beta_1, \quad b_2 = -\frac{2(1+\delta)+\varsigma}{2(\delta+\varsigma)+(\delta+\varsigma)^2}\varsigma\left(2\beta_1\frac{\varkappa_1}{\varkappa'}+\beta_2\right)$$

oder ausreichend genau:

151) $$b_3 = -\frac{4(1+\delta)}{(2+\delta)(\delta+2\varsigma)}\varsigma\beta_1, \quad b_2 = -\frac{2(1+\delta)}{(2+\delta)(\delta+\varsigma)}\varsigma\left(2\beta_1\frac{\varkappa_1}{\varkappa'}+\beta_2\right).$$

4. Zur Herstellung der Funktion $K_3$ erhalten wir uns 1. Gl. 185):

$$\frac{dK_3}{dv} = S_3 - 2R_3 + (6R_1 - 2S_1)\eta\cos v - 3\eta^2 R_0 + (\tfrac{3}{2}S_0 - 6R_0)\eta^2\cos 2v - 2\Delta R_3$$
$$= \{a_1 - 2\beta_1 + 3R^{-1}_{4\cdot1\cdot0} - S^{-1}_{4\cdot1\cdot0} + \tfrac{3}{4}S_{4\cdot0\cdot0} - 3R_{4\cdot0\cdot0}\}\eta^2\cos(4w-2v)$$
152) $$+\{a_2 - 2\beta_2 + 3R^{-1}_{4\cdot0\cdot1} - S^{-1}_{4\cdot0\cdot1}\}\eta\eta'\cos(4w-v-v_1)$$
$$+\{a_3 - 2\beta_3\}\eta'^2\cos(4w-2v_1)$$
$$-2\Delta R_3.$$

Durch die Differentiation der zweiten Gleichung 142) ergibt sich sodann:

$$(1+\delta)\gamma_1 = a_1 - 2\beta_1 + 3R^{-1}_{4\cdot1\cdot0} - S^{-1}_{4\cdot1\cdot0} + \tfrac{1}{4}S_{4\cdot0\cdot0} - 3R_{4\cdot0\cdot0}$$
153) $$(1+\delta)\gamma_2 = a_2 - 2\beta_2 + 3R^{-1}_{4\cdot0\cdot1} - S^{-1}_{4\cdot0\cdot1}$$
$$(1+\delta)\gamma_3 = a_3 - 2\beta_3$$

Digitized by Google

sowie, da die Zusatzglieder hier verschwinden:

$$\Delta K_2 = c_3 \varkappa^3 \sin(4w - 2v + 2\omega) + c_3 \varkappa\varkappa' \sin(4w - 2v + \omega + \omega_1)$$

154) $$(1+\delta)\, c_2 = -2b_2$$
$$(1+\delta)\, c_3 = -2b_3.$$

5. Hiermit ist der charakteristische Teil der Störungen 2. Grades bestimmt; alle übrigen Glieder ergeben sich wie bei den gewöhnlichen Planeten. Die Koeffizienten der charakteristischen Glieder sind in den Tafeln 75—76 (Teil III) mit dem Argument $\log \delta$ tabuliert und zwar umfassen diese Tafeln die Planeten, deren mittlere Bewegung zwischen 1187″,1 und 1167″,2 liegt; der streng kommensurable Wert ist 1196″,5 und unsere Tafeln schließen allgemein mit einer mittleren Bewegung von 1190″,3 ab, so daß sie nur die Lücke zwischen 1187″,1 und 1190″,3 aufweisen; für etwaige Planeten mit einer solchen mittleren Bewegung würde die Rechnung nach unsern Formeln bedenklich sein; doch scheinen in diesem Intervall bisher keine entdeckt worden zu sein. Jedenfalls aber wären derartige Planeten individuell zu behandeln und es ist auch nicht unsere Absicht, solche Planeten, welchen ich im ersten Teil die allerdings noch nicht ganz geklärte Bezeichnung „kritische" Planeten gegeben habe, in unsere Untersuchungen hier einzuschließen.

Mit der Berechnung der Glieder 2. Grades ist übrigens die Bewegung der Planeten vom $\frac{1}{4}$-Typus noch nicht in befriedigendem Maße abgeschlossen; es wären noch die Hauptglieder 3. Grades zu ermitteln, da diese den Divisor $\delta^2$ erhalten, während die zweiten Grades nur durch $\delta$ dividiert werden. Die Berechnung dieser macht keine besonderen Schwierigkeiten; ich habe sie aber nicht berechnet um die prinzipiell für die Arbeit gesteckte Grenze nicht zu überschreiten; denn es ist von der größten Wichtigkeit, daß der Leser scharf erkennen kann, was alles bei der Aufstellung unserer Tafeln berücksichtigt worden ist.

6. Die Formeln für die Planeten vom $\frac{1}{5}$-Typus brauchen wir nicht besonders zu entwickeln, da sie ganz analog denen des $\frac{1}{4}$-Typus sind; es tritt nur überall $n = 5$ an die Stelle von $n = 4$. Die Größe $\delta$ wird definiert durch:

155) $$\mu = \frac{2-\delta}{5}, \quad \delta = 2 - 5\mu, \quad 5(1-\mu) - 2 = 1 + \delta$$

und die typischen Argumente sind:

$$5w - 2\mathrm{v}, \quad 5w - \mathrm{v} - \mathrm{v}_1, \quad 5w - 2\mathrm{v}_1.$$

Als Resultat ergibt sich

$$\text{pars } S_2 = a_1 \eta^3 \cos(5w - 2\mathrm{v}) + a_2 \eta\eta' \cos(5w - \mathrm{v} - \mathrm{v}_1) + a_3 \eta'^2 \cos(5w - 2\mathrm{v}_1)$$
$$\text{pars } R_2 = \beta_1 \eta^3 \cos(5w - 2\mathrm{v}) + \beta_2 \eta\eta' \cos(5w - \mathrm{v} - \mathrm{v}_1) + \beta_3 \eta'^2 \cos(5w - 2\mathrm{v}_1) + \Delta R_2$$
156) $$\text{pars } K_2 = \gamma_1 \eta^3 \sin(5w - 2\mathrm{v}) + \gamma_2 \eta\eta' \sin(5w - \mathrm{v} - \mathrm{v}_1) + \gamma_3 \eta'^2 \sin(5w - 2\mathrm{v}_1) + \Delta K_2$$
$$\Delta R_2 = b_3 \varkappa^3 \cos(5w - 2v + 2\omega) + b_3 \varkappa\varkappa' \cos(5w - 2v + \omega + \omega_1)$$
$$\Delta K_2 = c_3 \varkappa^3 \sin(5w - 2v + 2\omega) + c_3 \varkappa\varkappa' \sin(5w - 2v + \omega + \omega_1)$$



Digitized by Google

wo,

$$157)\quad a_1 = S^{-1}_{5\cdot2\cdot0} = \frac{A^{-2}_{5\cdot2\cdot0}}{1+\delta},\quad a_2 = S^{-2}_{5\cdot1\cdot1} = \frac{A^{-2}_{5\cdot1\cdot1}}{1+\delta},\quad a_3 = S^{-2}_{5\cdot0\cdot2} = \frac{A^{-2}_{5\cdot0\cdot2}}{1+\delta}$$

$$(2\delta+\delta^2-B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\beta_1 = -\left\{2a_1 - B^{-2}_{5\cdot2\cdot0} + \tfrac{1}{2}A^{-1}_{5\cdot1\cdot0}\right\}$$

$$(2\delta+\delta^2-B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\beta_2 = -\left\{2a_2 - B^{-2}_{5\cdot1\cdot1} + \tfrac{1}{2}A^{-1}_{5\cdot0\cdot1}\right\}$$

$$(2\delta+\delta^2-B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\beta_3 = -\left\{2a_3 - B^{-2}_{5\cdot0\cdot2}\right\}$$

$$(1+\delta)\gamma_1 = a_1 - 2\beta_1 + 3R^{-1}_{5\cdot1\cdot0} - S^{-1}_{5\cdot1\cdot0} + \tfrac{1}{4}S_{5\cdot0\cdot0} - 3R_{5\cdot0\cdot0}$$

$$(1+\delta)\gamma_2 = a_2 - 2\beta_2 + 3R^{-1}_{5\cdot0\cdot1} - S^{-1}_{5\cdot0\cdot1}$$

$$(1+\delta)\gamma_3 = a_3 - 2\beta_3$$

$$b_3 = -\frac{4(1+\delta)}{(2+\delta)(\delta+2\varsigma)}\varsigma\beta_1,\qquad b_2 = -\frac{2(1+\delta)}{(2+\delta)(\delta+\varsigma)}\varsigma\left(2\beta_1\frac{\varkappa_1}{\varkappa'}+\beta_2\right)$$

$$(1+\delta)c_3 = -2b_3,\qquad (1+\delta)c_2 = -2b_2.$$

7. Die Koeffizienten sind in den Tafeln 77 f. (Teil III) gegeben; diese Tafeln umfassen die Planeten, deren mittlere Bewegung zwischen 772″,2 und 712″,2 liegt; sie enthalten jedoch eine Lücke von 753″,8 bis 740″,4, da für Planeten mit solchen mittleren Bewegungen die Rechnung nach unseren Formeln bedenklich wäre. Der streng kommensurable Wert ist 747″,8. Herrn Bauschingers Tabellen[1]) weisen aber in der Tat einige Planeten auf, welche in diese Lücke fallen; unter der Voraussetzung, daß die dort gegebenen Werte der mittleren Bewegungen zuverlässig genug wären, wären dies die einzigen der bisher entdeckten Planeten, welche in unsern Tafeln keine Aufnahme haben finden können. Ihre individuelle Behandlung würde großes Interesse bieten.

Sonst gilt, namentlich bezüglich der Glieder dritten Grades, auch hier das beim $\frac{1}{2}$-Typus Gesagte.

1) J. Bauschinger, Tabellen zur Geschichte und Statistik der kleinen Planeten.

Digitized by Google

# Siebentes Kapitel.

## Die Breitenstörungen.

1. Die Untersuchungen der vorigen Kapitel geben uns die Bewegung des Planeten in seiner Bahnebene, d. i. den Radius $r$ und seine Länge in der momentanen Bahnebene, welche von einem Punkte gezählt ist, welcher übrigens veränderlich und dessen Lage nach I. S. 36 definiert ist. Unsere jetzige Aufgabe ist, den Ort des Planeten im Raum zu bestimmen, welchen wir durch Länge und Breite auf einer festen Ekliptik definieren. Wir wollen die mittlere Ekliptik 1900,0 zu Grunde legen.

Beschäftigen wir uns zunächst mit der Bestimmung der Breite $b$ oder der Größe

158) $$\zeta = \sin b.$$

Sie wird gefunden durch Integration der Gl. 70) des I. Teils und stellt sich in der folgenden Form dar. Zunächst zerlegen wir $\zeta$ wie $\varrho$:

159) $$\zeta = (\zeta) + \mathfrak{Z},$$

wo $(\zeta)$ die elementaren und $\mathfrak{Z}$ die mit der Jupitermasse multiplizierten Glieder enthält. Der erstere Teil hat die Form:

160) $$(\zeta) = \sin j \sin v,$$

wo

$$v = v - \sigma,$$

und

161)
$$\sin j \cos \sigma = \sin \iota \cos \vartheta + \sin \iota_1 \cos \vartheta_1 \qquad \vartheta = \Theta - \tau v$$
$$\sin j \sin \sigma = \sin \iota \sin \vartheta + \sin \iota_1 \sin \vartheta_1 \qquad \vartheta_1 = \Theta_1$$

$j$ und $\sigma$ ändern sich sehr langsam mit der Zeit, — erleiden nur sekulare Stö-



Digitized by Google

rungen; $\tau$ ist die Knotenbewegung in der Gyldénschen Definition, $\Theta_1$ die Länge des Knotens der Jupiterbahn, $\sin \iota_1$ enthält den Sinus der Jupiterneigung als Faktor, oder ist vielmehr dieser Größe gleich. $\iota$ und $\Theta$ sind die Bahnelemente, welche der Neigung und der Länge des aufsteigenden Knotens entsprechen. Die Relationen sind vollkommen analog denen für $(\varrho)$; $\mathfrak{Z}$ dagegen erhält die Form (vgl. I. Gl. 236) und 257)):

$$
\begin{aligned}
162)\quad \mathfrak{Z} = {} & \sum_1^\infty Z^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} \sin j \sin(nw+\mathfrak{v}) && + \sum_1^\infty Z^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}_1)\\
& + \sum_1^\infty Z^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} \sin j \sin(nw-\mathfrak{v}) && + \sum_1^\infty Z^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}_1)\\
& + \sum_0^\infty Z^{+2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} \eta \sin j \sin(nw+\mathfrak{v}+\mathrm{v}) && + \sum_0^\infty Z^{+2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} \eta' \sin j \sin(nw+\mathfrak{v}+\mathrm{v}_1)\\
& + \sum_0^\infty Z^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} \eta \sin j \sin(nw+\mathfrak{v}-\mathrm{v}) && + \sum_0^\infty Z^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} \eta' \sin j \sin(nw+\mathfrak{v}-\mathrm{v}_1)\\
& + \sum_1^\infty Z^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} \eta \sin j \sin(nw-\mathfrak{v}+\mathrm{v}) && + \sum_1^\infty Z^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} \eta' \sin j \sin(nw-\mathfrak{v}+\mathrm{v}_1)\\
& + \sum_1^\infty Z^{-2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} \eta \sin j \sin(nw-\mathfrak{v}-\mathrm{v}) && + \sum_1^\infty Z^{-2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} \eta' \sin j \sin(nw-\mathfrak{v}-\mathrm{v}_1)\\
& + \sum_0^\infty Z^{+2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0} \eta \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}_1+\mathrm{v}) && + \sum_0^\infty Z^{+2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} \eta' \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}_1+\mathrm{v}_1)\\
& + \sum_0^\infty Z^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0} \eta \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}_1-\mathrm{v}) && + \sum_0^\infty Z^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} \eta' \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}_1-\mathrm{v}_1)\\
& + \sum_1^\infty Z^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0} \eta \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}_1+\mathrm{v}) && + \sum_1^\infty Z^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} \eta' \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}_1+\mathrm{v}_1)\\
& + \sum_1^\infty Z^{-2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0} \eta \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}_1-\mathrm{v}) && + \sum_1^\infty Z^{-2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} \eta' \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}_1-\mathrm{v}_1)
\end{aligned}
$$

wo die Glieder dritten und höhern Grades fortgelassen sind, und wo wir $\sin j$ und $\sin j'$ als Größen ersten Grades (wie $\eta$ und $\eta'$) ansehen. $j'$ ist die Neigung Jupiters und

163)
$$
\begin{aligned}
\mathfrak{v}_1 &= \mathfrak{v} - \sigma_1,\\
\sigma_1 &= \vartheta_1 = \Theta_1 \text{ die Knotenlänge Jupiters.}
\end{aligned}
$$

2. Wir haben zunächst auf die Entwicklung der Störungsfunktion zurückzugreifen, um die $C$-Koeffizienten, I. S. 81—82, zu berechnen. Es handelt sich zunächst um die Berechnung der $g$, I. Gl. 128) und 125).

Für unser Beispiel findet man:

Digitized by Google

| $n$ | $\log g_{n\cdot 0}$ | |
|---|---|---|
| 0 | 9,66767 | |
| 1 | 9,50009 | |
| 2 | 9,27911 | $\log \bar{g}_{0\cdot 0} = 9{,}33751$ |
| 3 | 9,03527 | |
| 4 | 8,77861 | |
| 5 | 8,5137 | |
| 6 | 8,2431 | |

Die weiteren Koeffizienten $g_{n\cdot 1}$ etc. brauchen wir nicht, weil wegen der Kleinheit der Neigungen beider Planeten die Glieder zweiten Grades hier verschwindend klein sind.

Die $g$-Koeffizienten sind in Tafel 5—6 gegeben.

Aus diesen berechnet man die $\overline{\Omega}$-Koeffizienten nach den Formeln (I. S. 55)

$$\begin{aligned} \overline{\Omega}_{n\cdot 0\cdot 0} &= \bar{g}_{n\cdot 0} \\ \overline{\Omega}_{n\cdot 1\cdot 0} &= -(n+1)\,\bar{g}_{n\cdot 0} - 2g_{n\cdot 1} \\ \overline{\Omega}_{n\cdot 0\cdot 1} &= (n+2)\,\bar{g}_{n\cdot 0} + 2g_{n\cdot 1}, \end{aligned} \tag{164}$$

von denen wir für unser Beispiel nur $\overline{\Omega}_{n\cdot 0\cdot 0}$ brauchen. Hieraus endlich (I. S. 59)

$$\begin{aligned} X_{n\cdot 0\cdot 0} &= \overline{\Omega}_{n\cdot 0\cdot 0} \\ X_{n\cdot 1\cdot 0} &= \overline{\Omega}_{n\cdot 1\cdot 0} - 2\overline{\Omega}_{n\cdot 0\cdot 0} \\ X_{n\cdot 0\cdot 1} &= \overline{\Omega}_{n\cdot 0\cdot 1} \end{aligned} \tag{165}$$

und

$$\begin{aligned} Y_{0\cdot s\cdot s'} &= -X_{1\cdot s\cdot s'} \\ Y_{n\cdot s\cdot s'} &= -\tfrac{1}{2}(X_{n-1\cdot s\cdot s'} + X_{n+1\cdot s\cdot s'}), \quad n \neq 0. \end{aligned} \tag{166}$$

Für unser Beispiel:

$$X_{0\cdot 0\cdot 0} = \bar{g}_{0\cdot 0} \qquad X_{n\cdot 0\cdot 0} = g_{n\cdot 0}$$

| $n$ | $\log Y_{n\cdot 0\cdot 0}$ |
|---|---|
| 0 | $9{,}50009_n$ |
| 1 | $9{,}30929_n$ |
| 2 | $9{,}32711_n$ |
| 3 | $9{,}09729_n$ |
| 4 | $8{,}8485_n$ |
| 5 | $8{,}5886_n$ |

Die Koeffizienten $\overline{\Omega}$, $X$, $Y$, sind in Tafel 13—14, 18, 19—21 gegeben. Hieraus sind endlich die $C$-Koeffizienten zu berechnen nach den Formeln 182a) des

Digitized by Google

ersten Teils, die wir hier nicht wiederholen. Wir benutzen aber die Gelegenheit, einen Druckfehler im ersten Teil zu verbessern; es muß dort heißen:

$$C^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} = -X_{n-1\cdot 0\cdot 0}.$$

Die numerischen Werte der Koeffizienten $C^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$, $C^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$, $C^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$, $C^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ — der einzigen, die wir bei der kleinen Neigung der Aegina brauchen — schreiben wir nicht ausdrücklich hin, weil sie aus denen der $X$ und $Y$ ohne Rechnung folgen.

Es bestehen übrigens Beziehungen zwischen den $g$- und $X$-Koeffizienten einerseits und den $\gamma$- und $Q$-Koeffizienten andererseits, die zur Folge haben, daß wir nicht alle $C$-Koeffizienten zu berechnen brauchen. Es ist offenbar die Größe $Q$ nach I. Gl. 34)

167) $$Q = \frac{r^2}{a(1-\eta^2)} \frac{\partial \Omega}{\partial \cos H} \frac{\partial \cos H}{\partial v}$$

und nach I. Gl. 71) und 123)

168) $$Z = \frac{r^2}{a(1-\eta^2)} \frac{\partial \Omega}{\partial \cos H} (\mathfrak{z}' - \mathfrak{z} \cos H).$$

Man hat also zwischen $Q$ und $Z$ die wichtige Beziehung:

169) $$Q(\mathfrak{z}' - \mathfrak{z} \cos H) = Z \frac{\partial \cos H}{\partial v}.$$

Vermöge dieser Relation folgt aber aus den Entwicklungen Teil I. 136) und 142) resp. 146):

170) $$2n\, Q_{(n\cdot s\cdot s')_{\gamma\cdot\gamma'}} = X_{(n-1\cdot s\cdot s')_{\gamma\cdot\gamma'}} - X_{(n+1\cdot s\cdot s')_{\gamma\cdot\gamma'}}$$

und hieraus die Beziehungen:

171)
$$\begin{aligned} 2n\, \Omega_{n\cdot 0\cdot 0} &= \overline{\Omega}_{n-1\cdot 0\cdot 0} - \overline{\Omega}_{n+1\cdot 0\cdot 0} \\ 2n\, \Omega_{n\cdot 1\cdot 0} &= \overline{\Omega}_{n-1\cdot 1\cdot 0} - \overline{\Omega}_{n+1\cdot 1\cdot 0} \\ 2n\, \Omega_{n\cdot 0\cdot 1} &= \overline{\Omega}_{n-1\cdot 0\cdot 1} - \overline{\Omega}_{n+1\cdot 0\cdot 1} \end{aligned}$$

sowie

172)
$$\begin{aligned} 2n\, \bar{\gamma}_{n\cdot 0} &= \bar{g}_{n-1\cdot 0} - \bar{g}_{n+1\cdot 0} \\ 2n\, \gamma_{n\cdot 1} &= g_{n-1\cdot 1} - g_{n+1\cdot 1} - \bar{g}_{n+1\cdot 0}. \end{aligned}$$

Aus den Gleichungen 170) und 166) folgt nun:

173)
$$\begin{aligned} Y_{n\cdot s\cdot s'} &= -X_{n-1\cdot s\cdot s'} + nQ_{n\cdot s\cdot s'} \\ &= -X_{n+1\cdot s\cdot s'} - nQ_{n\cdot s\cdot s'} \end{aligned}$$

und hiermit nach den Ausdrücken I. Gl. 182a) und 166):

Digitized by Google

$$
\begin{aligned}
C^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} &= -C^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} = -C^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} + \tfrac{1}{2}A_{n\cdot 0\cdot 0} = C^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} - \tfrac{1}{2}A_{n\cdot 0\cdot 0}\\
C^{+2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} &= -C^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} = -C^{+2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0} + \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} = C^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0} - \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}\\
C^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} &= -C^{-2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} = -C^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0} + \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} = C^{-2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot :\cdot 0} - \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}\\
C^{+2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} &= -C^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} = -C^{+2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} + \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} = C^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} - \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}\\
C^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} &= -C^{-2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} = -C^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} + \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} = C^{-2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} - \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}
\end{aligned}
\tag{174}
$$

aber für $n = 0$:

$$
\begin{aligned}
C^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} &= -C^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1}\\
C^{+2}_{0\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} &= C^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} = -C^{+2}_{0\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0} = -C^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0}\\
C^{+2}_{0\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} &= C^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} = -C^{+2}_{0\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} + \tfrac{1}{2}A^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} = -C^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} - \tfrac{1}{2}A^{-1}_{0\cdot 0\cdot 1}.
\end{aligned}
\tag{174a}
$$

Die $C$-Koeffizienten können aus den Tafeln 36—38 entnommen werden und müssen noch mit der störenden Masse multipliziert werden.

3. Wir können nun die Funktion $\beta$ ermitteln und haben für den ersten Grad nach I, Gl. 231a):

$$
\begin{aligned}
c^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} &= C^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} - \tfrac{1}{2}A_{n\cdot 0\cdot 0} = -C^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} = -X_{n+1\cdot 0\cdot 0}, \quad c^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} = -c^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}\\
c^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} &= -C^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} - \tfrac{1}{2}A_{n\cdot 0\cdot 0} = -C^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} = X_{n-1\cdot 0\cdot 0}, \quad c^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} = -c^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}
\end{aligned}
\tag{175}
$$

und (I. Gl. 236a)

$$
\begin{aligned}
Z^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} &= \frac{c^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}}{1-[n(1-\mu)+1]^3}, \quad Z^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} = -Z^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}\\
Z^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} &= \frac{c^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}}{1-[n(1-\mu)-1]^3}, \quad Z^{-1}_{n\,0\cdot 1} = -Z^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}
\end{aligned}
\tag{176}
$$

wo die Werte für $n = 0$ fortfallen, da sie zu $(\mathfrak{z})$ gezogen werden.

Wir erhalten für unser Beispiel:

| $n$ | $\log Z^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | $\log Z^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ |
|---|---|---|
| 1 | 6,02393 | 6,37462 |
| 2 | 5,38391 | 6,52023 |
| 3 | 4,8732 | $\log \zeta_1$ |
| 4 | 4,4172 | $5{,}82665_n$ |
| 5 | | $5{,}1528_n$ |

Die beiden Koeffizienten $Z^{-1}_{3\cdot 1\cdot 0}$ und $Z^{-1}_{3\cdot 0\cdot 1}$, welche übrigens in unserem Beispiel die einzigen merklichen sind, bezeichnen wir mit $\zeta_1$ und $\zeta_2$ (analog $\beta_1$ und $\beta_2$), weil sie bei den Planeten vom Hestiatypus kleine Divisoren enthalten und unten mit Berücksichtigung der Glieder zweiter Ordnung bestimmt werden sollen. Die $Z$-Koeffizienten sind in den Tafeln 44 (Teil III.) gegeben.

4. Wir kommen nun zur Bestimmung der Funktion $(\mathfrak{z})$. Hierzu nehmen wir Neigung und Knotenlänge Jupiters als konstant an, so daß wir für den

Digitized by Google

Sinus der Breite dieses Planeten haben:

177) $$\dot{\beta}' = \sin j' \sin(v' - \Theta_1);$$

die numerischen Werte sind nach Leverrier-Hill:

178) $$j' = \iota' = 1^\circ 18' 31'',6 \qquad \Omega' = \Theta_1 = 99^\circ 26' 17''.$$

bezogen auf mittlere Ekliptik und Aequinoctium 1900,0 und auf die Epoche 1900 Jan. 0. Wir erhalten ($\dot{\beta}$) in der Form 160) bis 161), wo nach I. S. 105—106 die Größen $\tau$ und $\sin\iota$, aus den Gleichungen folgen:

179) $$2\tau + \tau^2 = -c^{+1}_{0\cdot1\cdot0}$$
$$\sin\iota_1 = -\frac{c^{+1}_{0\cdot0\cdot1}}{c^{+1}_{0\cdot1\cdot0}}\sin\iota' = \frac{c^{+1}_{0\cdot0\cdot1}}{2\tau+\tau^2}\sin\iota'; \quad \iota_1 = \iota'.$$

Uebrigens ist innerhalb unserer Genauigkeitsgrenze (mit Ausnahme des Hestiatypus) $\tau = \varsigma$, eine bereits aus den älteren Störungstheorien bekannte Beziehung, und $\iota_1 = \iota'$ wegen 175), so daß wir diese Größen für die gewöhnlichen Planeten, sowie für die vom $\frac{1}{4}$- und $\frac{2}{5}$-Typus nicht zu tabulieren brauchen.

5. Für die Glieder zweiten Grades haben wir (I. Gl. 256a):

180)
$$c^{+2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} = -C^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} - \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot1\cdot0} \qquad c^{+2}_{n\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -c^{+2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$$
$$c^{+1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} = -C^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} - \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot1\cdot0} \qquad c^{+1}_{n\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -c^{+1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$$
$$c^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} = C^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} - \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot1\cdot0} \qquad c^{-1}_{n\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -c^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$$
$$c^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} = C^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} - \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot1\cdot0} \qquad c^{-2}_{n\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -c^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$$

$$c^{+2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} = -C^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} - \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot0\cdot1} \qquad c^{+2}_{n\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -c^{+2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$$
$$c^{+1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} = -C^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} - \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot0\cdot1} \qquad c^{+1}_{n\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -c^{+1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$$
$$c^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} = C^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} - \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot0\cdot1} \qquad c^{-1}_{n\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -c^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$$
$$c^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} = C^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} - \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot0\cdot1} \qquad c^{-2}_{n\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -c^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$$

aber für $n = 0$:

180a)
$$c^{+2}_{0\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} = c^{+1}_{0\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} = \tfrac{1}{2}Y_{0\cdot1\cdot0}; \qquad c^{+2}_{0\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = c^{+1}_{0\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -\tfrac{1}{2}Y_{0\cdot1\cdot0}$$
$$c^{+2}_{0\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} = C^{+2}_{0\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} - \tfrac{1}{2}A^{+1}_{0\cdot0\cdot1} = -\tfrac{1}{2}X_{2\cdot0\cdot1} + X_{2\cdot0\cdot0}, \qquad c^{+2}_{0\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -c^{+2}_{0\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$$
$$c^{+1}_{0\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} = C^{+2}_{0\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} + \tfrac{1}{2}A^{+1}_{0\cdot0\cdot1} = -\tfrac{1}{2}X_{0\cdot0\cdot1} + X_{0\cdot0\cdot0}, \qquad c^{+1}_{0\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -c^{+1}_{0\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$$
$$c^{-1}_{0\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} = c^{-2}_{0\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} = c^{-1}_{0\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} = c^{-2}_{0\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} = c^{-1}_{0\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = c^{-2}_{0\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = c^{-1}_{0\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = c^{-2}_{0\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = 0.$$

und (I. Gl. 257a)

181)
$$Z^{+2}_{n\cdot\sigma\cdot\sigma'\cdot s\cdot s'} = \frac{c^{+2}_{n\cdot\sigma\cdot\sigma'\cdot s\cdot s'}}{1-[n(1-\mu)+2]^2} \qquad Z^{-1}_{n\cdot\sigma\cdot\sigma'\cdot s\cdot s'} = \frac{c^{-1}_{n\cdot\sigma\cdot\sigma'\cdot s\cdot s'}}{1-n^2(1-\mu)^2}$$
$$Z^{+1}_{n\cdot\sigma\cdot\sigma'\cdot s\cdot s'} = \frac{c^{+1}_{n\cdot\sigma\cdot\sigma'\cdot s\cdot s'}}{1-n^2(1-\mu)^2} \qquad Z^{-2}_{n\cdot\sigma\cdot\sigma'\cdot s\cdot s'} = \frac{c^{-2}_{n\cdot\sigma\cdot\sigma'\cdot s\cdot s'}}{1-[n(1-\mu)-2]^2},$$

Digitized by Google

wo für $\sigma.\sigma'.s.s'$ der Reihe nach 1.0.1.0, 1.0.0.1, 0.1.1.0, 0.1.0.1 einzusetzen ist und übrigens

182) $$Z^{(0)}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0} = -Z^{(0)}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0}, \quad Z^{(0)}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} = -Z^{(0)}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1}.$$

In unserem Beispiel sind die Glieder zweiten Grades verschwindend klein.

6. Die Glieder von der zweiten Ordnung sollen hier zunächst für den Hestiatypus ermittelt werden, wo wir sie wieder, wie in Kap. IV gleich von vornherein bei der Berechnung derjenigen erster Ordnung bestimmen. Bezeichnen wir mit $\dot\delta_1$ den Teil von $\dot\delta$, welcher ersten Grades, so haben wir nach I. Gl. 186 mit Vernachlässigung der Glieder rein erster Ordnung

183) $$\frac{d^2\dot\delta_1}{dv^2} + \dot\delta_1 = -Q_0 \frac{d\dot\delta_1}{dv} + Z_1$$

Es ist aber

184) $$\dot\delta_1 = (\dot\delta) + \delta_1 \qquad (\dot\delta) = \sin j \sin \mathfrak{v}$$

und für $\delta_1$ können für den Ansatz machen:

185) $$\text{pars } \delta_1 = \xi_1 \sin j \sin(3w - \mathfrak{v}) + \xi_2 \sin j' \sin(3w - \mathfrak{v}_1).$$

Also mit ausreichender Genauigkeit

186)
$$\frac{d(\dot\delta)}{dv} = \sin j \cos \mathfrak{v}$$
$$\frac{d\delta_1}{dv} = (1+\delta)\{\xi_1 \sin j \cos(3w - \mathfrak{v}) + \xi_2 \sin j' \cos(3w - \mathfrak{v}_1)\}.$$

Da andererseits

$$Q_0 = \Sigma A_{n\cdot 0\cdot 0} \sin nw,$$

so wird, wenn wir nur die Glieder mit kritischen Argumenten ($n = 0$ und 3) beibehalten,

$$Q_0 \frac{d\dot\delta_1}{dv} = \tfrac{1}{2} A_{3\cdot 0\cdot 0} \sin j \sin(3w - \mathfrak{v}) + \tfrac{1}{2}(1+\delta) A_{3\cdot 0\cdot 0}(\xi_1 \sin j \sin \mathfrak{v} + \xi_2 \sin j' \sin \mathfrak{v}_1)$$

Ebenso wird (I. Gl. 182):

187)
$$\begin{aligned} Z_1 = {} & C^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} \sin j \sin \mathfrak{v} + C^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} \sin j' \sin \mathfrak{v}_1 + C^{-1}_{2\cdot 1\cdot 0} \sin j \sin(3w - \mathfrak{v}) + C^{-1}_{2\cdot 0\cdot 1} \sin j' \sin(3w - \mathfrak{v}_1) \\ & + C^{0\cdot 1}_{0\cdot 0\cdot 0}\{\xi_1 \sin j \sin(3w - \mathfrak{v}) + \xi_2 \sin j' \sin(3w - \mathfrak{v}_1)\} \\ & - \tfrac{1}{2} C^{0\cdot 1}_{2\cdot 0\cdot 0}\{\xi_1 \sin j \sin \mathfrak{v} + \xi_2 \sin j' \sin \mathfrak{v}_1\}. \end{aligned}$$

Wir erhalten so durch Teilung der Differentialgleichung für $\dot\delta$:

188)
$$\frac{d^2(\dot\delta)}{dv^2} + (\dot\delta) = C_1 \sin j \sin \mathfrak{v} + C_2 \sin j' \sin \mathfrak{v}_1$$
$$\frac{d^2\delta_1}{dv^2} + \delta_1 = C_3 \sin j \sin(3w - \mathfrak{v}) + C_4 \sin j' \sin(3w - \mathfrak{v}_1),$$



Digitized by Google

wo

189) $$C_1 = C^{+1}_{0\cdot1\cdot0} - \tfrac{1}{2}((1+\delta)A_{2\cdot0\cdot0} + C^{0\cdot1}_{2\cdot0\cdot0})\xi_1, \qquad C_3 = C^{-1}_{2\cdot1\cdot0} - \tfrac{1}{2}A_{2\cdot0\cdot0} + C^{0\cdot1}_{0\cdot0\cdot0}\xi_1$$
$$C_2 = C^{+1}_{0\cdot0\cdot1} - \tfrac{1}{2}((1+\delta)A_{2\cdot0\cdot0} + C^{0\cdot1}_{2\cdot0\cdot0})\xi_2, \qquad C_4 = C^{-1}_{2\cdot0\cdot1} + C^{0\cdot1}_{0\cdot0\cdot0}\xi_2.$$

Wir setzen nur das Integral an:

190) $$\mathfrak{Z}_1 = \xi_1 \sin j \sin(3w - \mathfrak{v}) + \xi_2 \sin j' \sin(3w - \mathfrak{v}_1) + \Delta\mathfrak{Z}_1.$$

Es ist aber

$$\frac{d \sin j \sin(3w-\mathfrak{v})}{dv} = (1+\delta)\sin j \cos(3w-\mathfrak{v}) + \frac{d \sin j \cos\sigma}{dv}\sin(3w-v) + \frac{d \sin j \sin\sigma}{dv}\cos(3w-v)$$

oder, da

$$\frac{d \sin j \overset{\cos}{\underset{\sin}{}} \sigma}{dv} = \pm\tau \sin\iota \overset{\sin}{\underset{\cos}{}} \vartheta:$$

$$\frac{d \sin j \sin(3w-\mathfrak{v})}{dv} = (1+\delta)\sin j \cos(3w-\mathfrak{v}) - \tau \sin\iota \cos(3w - v + \vartheta);$$

ebenso

$$\frac{d \sin j \cos(3w-\mathfrak{v})}{dv} = -(1+\delta)\sin j \sin(3w-\mathfrak{v}) + \tau \sin\iota \sin(3w - v + \vartheta)$$

und hieraus

191) $$\frac{d^2 \sin j \sin(3w-\mathfrak{v})}{dv^2} = -(1+\delta)^2 \sin j \sin(3w-\mathfrak{v}) + (2(1+\delta)-\tau)\tau \sin\iota \sin(3w - v - \vartheta),$$

also

192) $$\frac{d^2\mathfrak{Z}_1}{dv^2} + \mathfrak{Z}_1 = -(2\delta+\delta^2)\xi_1 \sin j \sin(3w-\mathfrak{v}) - (2\delta+\delta^2)\xi_2 \sin j' \sin(3w-\mathfrak{v}_1) + (2(1+\delta)-\tau)\tau\xi_1 \sin\iota \sin(3w - v + \vartheta) + \frac{d^2\Delta\mathfrak{Z}_1}{dv^2} + \Delta\mathfrak{Z}_1.$$

Die Vergleichung mit 188) gibt

193) $$(2\delta+\delta^2+C^{0\cdot1}_{0\cdot0\cdot0})\xi_1 = -C^{-1}_{2\cdot1\cdot0} + \tfrac{1}{2}A_{2\cdot0\cdot0}$$
$$(2\delta+\delta^2+C^{0\cdot1}_{0\cdot0\cdot0})\xi_2 = -C^{-1}_{2\cdot0\cdot1}$$

wo übrigens $\xi_2 = -\xi_1$ wegen 174). Auch ist zu bemerken, daß $C^{0\cdot1}_{0\cdot0\cdot0} = B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}$ (vgl. Gl. 71). Ferner wird:

194) $$\frac{d^2\Delta\mathfrak{Z}_1}{dv^2} + \Delta\mathfrak{Z}_1 = -(2(1+\delta)-\tau)\tau\xi_1 \sin\iota \sin(3w - v + \vartheta)$$

also

Digitized by Google

$$\Delta\beta_1 = \varepsilon_3 \sin\iota \sin(3w - v + \vartheta)$$

195)
$$\varepsilon_3 = \frac{2(1+\delta)-\tau}{2(\delta-\tau)+(\delta-\tau)^2}\,\tau\zeta_1$$

oder scharf genug

196)
$$\varepsilon_3 = \frac{2(1+\delta)}{(\delta-\tau)(2+\delta)}\,\tau\zeta_1.$$

7. Für die Funktion $(\dot\beta)$ folgt aus dem Ansatz

197)
$$(\dot\beta) = \sin j \sin\mathfrak{v} = \sin\iota\sin(v-\vartheta) + \sin\iota_1\sin(v-\vartheta_1),$$

und

$$j' = \iota', \quad \mathfrak{v}_1 = v - \vartheta_1$$

198)
$$\frac{d^2(\dot\beta)}{dv^2} + (\dot\beta) = -(2\tau+\tau^2)\sin\iota\sin(v-\vartheta)$$
$$= C_1\sin\iota\sin(v-\vartheta) + (C_1\sin\iota_1 + C_2\sin\iota')\sin(v-\vartheta_1)$$

also

199)
$$2\tau + \tau^2 = -C_1$$

und

200)
$$\sin\iota_1 = -\frac{C_2}{C_1}\sin\iota' = \frac{C_2}{2\tau+\tau^2}\sin\iota'.$$

Auch hier ist $C_2 = -C_1$, also $\iota_1 = \iota'$. Die Werte von $\tau$ für den Hestiatypus sind in Tafel 70 (Teil III.) gegeben. Für Aegina ergab die Rechnung:

201)
$$\log\zeta_1 = 7{,}23739 \qquad \log\tau = 6{,}17850 \qquad \log\varepsilon_3 = 4{,}7713_n$$
$$\zeta_2 = -\zeta_1 \qquad \log\sin\iota_1 = \log\sin j' = 8{,}35871.$$

8. Für die Planeten vom $\frac{1}{4}$-Typus werden die Glieder zweiter Ordnung vergrößert, welche die Argumente

$$4w - \mathfrak{v} - \mathrm{v}, \quad 4w - \mathfrak{v} - \mathrm{v}_1, \quad 4w - \mathfrak{v}_1 - \mathrm{v}, \quad 4w - \mathfrak{v}_1 - \mathrm{v}_1$$

haben, da $4(1-\mu) - 2 = 1 + \delta$. Wir werden die Gleichung ansetzen können:

202)
$$\text{pars}\,\beta_2 = \zeta_1\eta\sin j\sin(4w - \mathfrak{v} - \mathrm{v}) + \zeta_2\eta'\sin j\sin(4w - \mathfrak{v} - \mathrm{v}_1)$$
$$+ \zeta_3\eta\sin j'\sin(4w - \mathfrak{v}_1 - \mathrm{v}) + \zeta_4\eta'\sin j'\sin(4w - \mathfrak{v}_1 - \mathrm{v}_1) + \Delta\beta$$

und haben nach I. Gl. 186) mit Fortlassung der Glieder rein zweiter Ordnung

$$\frac{d^2\beta_2}{dv^2} + \beta_2 = -Q\frac{d\dot\beta}{dv} + Z.$$

Nimmt man auf alle Glieder für $n = 4$ Rücksicht, welche durch die Integration vergrößert werden, also eines der obigen Argumente haben und nicht rein zweiter Ordnung sind, so wird:



Digitized by Google

$$Q\frac{d\mathfrak{d}}{dv} = \tfrac{1}{2}A^{-1}_{4\cdot1\cdot0}\,\eta\sin j\sin(4w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}) + \tfrac{1}{2}A^{-1}_{4\cdot0\cdot1}\,\eta'\sin j\sin(4w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$

$$\begin{aligned} Z = {} & C^{-2}_{4\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}\,\eta\sin j\sin(4w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}) + C^{-2}_{4\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}\,\eta'\sin j\sin(4w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1) \\ & + C^{-2}_{4\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0}\,\eta\sin j'\sin(4w-\mathfrak{v}_1-\mathfrak{v}) + C^{-2}_{4\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1}\,\eta'\sin j'\sin(4w-\mathfrak{v}_1-\mathfrak{v}_1) \\ & + C^{0\cdot1}_{0\cdot0\cdot0}\,\mathfrak{S}_2 \end{aligned}$$

also

203) $$\begin{aligned} \frac{d^2\mathfrak{S}_2}{dv^2} + \mathfrak{S}_2 = {} & c^{-2}_{4\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}\,\eta\sin j\sin(4w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}) + c^{-2}_{4\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}\,\eta'\sin j\sin(4w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1) \\ & + c^{-2}_{4\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0}\,\eta\sin j'\sin(4w-\mathfrak{v}_1-\mathfrak{v}) + c^{-2}_{4\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1}\,\eta'\sin j'\sin(4w-\mathfrak{v}_1-\mathfrak{v}_1) \\ & + C^{0\cdot1}_{0\cdot0\cdot0}\,\mathfrak{S}_2. \end{aligned}$$

Die Gleichung 202) differenzieren und vergleichen wir mit 203). Hierzu haben wir zunächst (vgl. S. 66).

204) $$\begin{aligned} \frac{d\,\eta\sin j\,\overset{\sin}{\cos}(4w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v})}{dv} = {} & \pm(1+\delta)\,\eta\sin j\,\overset{\cos}{\sin}(4w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}) \\ & + \frac{d\,\eta\sin j\cos(\Pi+\sigma)}{dv}\,\overset{\sin}{\cos}(4w-2v) \pm \frac{d\,\eta\sin j\sin(\Pi+\sigma)}{dv}\,\overset{\cos}{\sin}(4w-2v) \end{aligned}$$

und nach den Relationen 2), 35), 161), 163)

205) $$\begin{aligned} \eta\sin j\,\overset{\cos}{\sin}(\Pi+\sigma) = {} & \varkappa\sin\iota\,\overset{\cos}{\sin}(\omega+\vartheta) + \varkappa\sin\iota_1\,\overset{\cos}{\sin}(\omega+\vartheta_1) \\ & + \varkappa_1\sin\iota\,\overset{\cos}{\sin}(\omega_1+\vartheta) + \varkappa_1\sin\iota_1\,\overset{\cos}{\sin}(\omega_1+\vartheta_1) \end{aligned}$$

sowie

206) $$\begin{aligned} \frac{d\,\eta\sin j\,\overset{\cos}{\sin}(\Pi+\sigma)}{dv} = {} & \mp(\varsigma-\tau)\,\varkappa\sin\iota\,\overset{\sin}{\cos}(\omega+\vartheta) \\ & \mp\varsigma\varkappa\sin\iota_1\,\overset{\sin}{\cos}(\omega+\vartheta_1) \pm \tau\varkappa_1\sin\iota\,\overset{\sin}{\cos}(\omega_1+\vartheta) \end{aligned}$$

wo indessen das erste Glied, wegen $\tau = \varsigma$, fortfällt.

Hiermit wird:

207) $$\begin{aligned} \frac{d\eta\sin j\,\overset{\sin}{\cos}(4w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v})}{dv} = {} & \pm(1+\delta)\,\eta\sin j\,\overset{\cos}{\sin}(4w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}) \\ & \mp\tau\varkappa_1\sin\iota\,\overset{\cos}{\sin}(4w-2v+\omega_1+\vartheta) \pm \varsigma\varkappa\sin\iota_1\,\overset{\cos}{\sin}(4w-2v+\omega+\vartheta_1) \end{aligned}$$

Digitized by Google

Hieraus ergibt sich weiter:

$$208)\quad \frac{d^2\eta \sin j \sin(4w-\mathfrak{v}-\mathrm{v})}{dv^2} = -(1+\delta)^2\eta \sin j \sin(4w-\mathfrak{v}-\mathrm{v}) + [2(1+\delta)-\tau]\tau\varkappa_1 \sin\iota \sin(4w-2v+\omega_1+\vartheta) - [2(1+\delta)+\varsigma]\varsigma\varkappa \sin\iota_1 \sin(4w-2v+\omega+\vartheta_1).$$

In gleicher Weise erhält man:

$$209)\quad \frac{d^2\eta' \sin j \sin(4w-\mathfrak{v}-\mathrm{v}_1)}{dv^2} = -(1+\delta)^2\eta' \sin j \sin(4w-\mathfrak{v}-\mathrm{v}_1) + [2(1+\delta)-\tau]\tau\varkappa' \sin\iota \sin(4w-2v+\omega_1+\vartheta)$$

$$\frac{d^2\eta \sin j' \sin(4w-\mathfrak{v}_1-\mathrm{v})}{dv^2} = -(1+\delta)^2\eta \sin j' \sin(4w-\mathfrak{v}_1-\mathrm{v}) - [2(1+\delta)+\varsigma]\varsigma\varkappa \sin\iota' \sin(4w-2v+\omega+\vartheta_1)$$

$$\frac{d^2\eta' \sin j' \sin(4w-\mathfrak{v}_1-\mathrm{v}_1)}{dv^2} = -(1+\delta)^2\eta' \sin j \sin(4w-\mathfrak{v}_1-\mathrm{v}_1)$$

Differenzieren wir also Gleichung 202) mit Rücksicht auf 208) und 209) und vergleichen mit 203), so erhalten wir ähnlich wie beim Hestiatypus

$$210)\quad -(2\delta+\delta^2+C^{0\cdot1}_{0\cdot0\cdot0})\xi_1 = c^{-2}_{4\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}, \qquad \xi_3 = -\xi_1$$
$$-(2\delta+\delta^2+C^{0\cdot1}_{0\cdot0\cdot0})\xi_2 = c^{-2}_{4\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}, \qquad \xi_4 = -\xi_2$$

und

$$211)\quad \frac{d^2\Delta\mathfrak{z}}{dv^2}+\Delta\mathfrak{z} = 2(1+\delta)\varsigma\varkappa(\xi_1\sin\iota_1+\xi_3\sin\iota')\sin(4w-2v+\omega+\vartheta_1) - 2(1+\delta)\tau\sin\iota(\xi_1\varkappa_1+\xi_2\varkappa')\sin(4w-2v+\omega_1+\vartheta),$$

wo übrigens

$$\xi_1\sin\iota_1+\xi_3\sin\iota' = 0.$$

Setzen wir also generell:

$$212)\quad \Delta\mathfrak{z} = \varepsilon_8\varkappa\sin\iota\sin(4w-2v+\omega+\vartheta)+\varepsilon_9\varkappa'\sin\iota\sin(4w-2v+\omega_1+\vartheta) + \varepsilon_{10}\varkappa\sin\iota'\sin(4w-2v+\omega+\vartheta_1)$$

so wird:

$$213)\quad \varepsilon_9 = \frac{2(1+\delta)}{(2+\delta)(\delta-\tau)}\tau\varkappa'\sin\iota\left(\xi_1\frac{\varkappa_1}{\varkappa'}+\xi_2\right)$$
$$\varepsilon_8 = \varepsilon_{10} = 0.$$

9. Für die Planeten vom $\frac{1}{3}$-Typus sind die Entwicklungen ganz analog; es tritt nur $n = 5$ an Stelle von $n = 4$; wir schreiben die Resultate gleich hin:

Digitized by Google

214) $$\text{pars } \mathfrak{Z}_2 = \zeta_1 \eta \sin j \sin(5w - \mathfrak{v} - \mathrm{v}) + \zeta_2 \eta' \sin j \sin(5w - \mathfrak{v} - \mathrm{v}_1) + \zeta_3 \eta \sin j' \sin(5w - \mathfrak{v}_1 - \mathrm{v}) + \zeta_4 \eta' \sin j' \sin(5w - \mathfrak{v}_1 - \mathrm{v}_1) + \Delta\mathfrak{Z}$$

215) $$\begin{cases} \Delta\mathfrak{Z} = \varepsilon_0 \varkappa' \sin \iota \sin(5w - 2v + \omega_1 + \vartheta) \\ -(2\delta + \delta' + C^{0\cdot1}_{0\cdot0\cdot0})\zeta_1 = c^{-2}_{5\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}, \qquad \zeta_3 = -\zeta_1 \\ -(2\delta + \delta' + C^{0\cdot1}_{0\cdot0\cdot0})\zeta_2 = c^{-2}_{5\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}, \qquad \zeta_4 = -\zeta_2 \end{cases}$$

$$\varepsilon_0 = \frac{2(1+\delta)}{(2+\delta)(\delta-\tau)} \tau \varkappa' \sin \iota \left(\zeta_1 \frac{\varkappa_1}{\varkappa'} + \zeta_2\right).$$

---

# Achtes Kapitel.

## Die Glieder vom Quadrat der Neigung in *S*, *R*, *W*.

1. Zu den im ersten Kapitel gegebenen Ausdrücken treten noch die von den Neigungen abhängigen Glieder hinzu, und zwar (vgl. I. Gl. 241, 243, 251, 253):

216) $$\begin{aligned} R_i = {} & \sum_1^\infty \overline{R}_{n\cdot2\cdot0} \sin^2 j \cos nw + \sum_0^\infty \overline{R}^{+2}_{n\cdot1\cdot1} \sin j \sin j' \cos(nw + \mathfrak{v} + \mathfrak{v}_1) + \sum_1^\infty \overline{R}_{n\cdot0\cdot2} \sin^2 j' \cos nw \\ & + \sum_0^\infty \overline{R}^{+2}_{n\cdot2\cdot0} \sin^2 j \cos(nw + 2\mathfrak{v}) + \sum_1^\infty \overline{R}^{+1}_{n\cdot1\cdot1} \sin j \sin j' \cos(nw + \mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1) + \sum_0^\infty \overline{R}^{+2}_{n\cdot0\cdot2} \sin^2 j' \cos(nw + 2\mathfrak{v}_1) \\ & + \sum_1^\infty \overline{R}^{-2}_{n\cdot2\cdot0} \sin^2 j \cos(nw - 2\mathfrak{v}) + \sum_1^\infty \overline{R}^{-1}_{n\cdot1\cdot1} \sin j \sin j' \cos(nw - \mathfrak{v} + \mathfrak{v}_1) + \sum_1^\infty \overline{R}^{-2}_{n\cdot0\cdot2} \sin^2 j' \cos(nw - 2\mathfrak{v}_1) \\ & + \sum_1^\infty \overline{R}^{-2}_{n\cdot1\cdot1} \sin j \sin j' \cos(nw - \mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1) \\ & + \overline{X}_1 \end{aligned}$$

sowie ganz analoge Ausdrücke für $W_i$ und $S_i$.

2. Die Berechnung der erforderlichen Koeffizienten (s. Tafel 35) aus der Entwicklung der Störungsfunktion $\overline{A}_{n\cdot2\cdot0}$, $\overline{A}^{+2}_{n\cdot2\cdot0}$ etc., $\overline{B}_{n\cdot2\cdot0}$, $\overline{B}^{+2}_{n\cdot2\cdot0}$ etc. gestaltet sich hier besonders einfach wegen der Relationen:

217) $$\begin{aligned} &\overline{A}^{+2}_{n\cdot1\cdot1} = -2\overline{A}^{+2}_{n\cdot2\cdot0}, \quad \overline{A}^{-2}_{n\cdot1\cdot1} = -2\overline{A}^{-2}_{n\cdot2\cdot0}, \quad \overline{A}_{n\cdot0\cdot2} = \overline{A}_{n\cdot2\cdot0}, \quad \overline{A}^{+2}_{n\cdot0\cdot2} = \overline{A}^{+2}_{n\cdot2\cdot0}, \\ &\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad \overline{A}^{-2}_{n\cdot0\cdot2} = \overline{A}^{+2}_{n\cdot2\cdot0} \\ &\overline{B}^{+2}_{n\cdot1\cdot1} = -2\overline{B}^{+2}_{n\cdot2\cdot0}, \quad \overline{B}^{-2}_{n\cdot1\cdot1} = -2\overline{B}^{-2}_{n\cdot2\cdot0}, \quad \overline{B}_{n\cdot0\cdot2} = \overline{B}_{n\cdot2\cdot0}, \quad \overline{B}^{+2}_{n\cdot0\cdot2} = \overline{B}^{+2}_{n\cdot2\cdot0}, \\ &\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad \overline{B}^{-2}_{n\cdot0\cdot2} = \overline{B}^{-2}_{n\cdot2\cdot0}. \end{aligned}$$

Digitized by Google

Es wird (vgl. I. Gl. 243a, 250a, 251a, 252b, 253a):

$$218)\quad \begin{cases} \overline{S}_{n\cdot 2\cdot 0} = \dfrac{\overline{A}_{n\cdot 2\cdot 0}}{n(1-\mu)}, & \overline{S}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} = \dfrac{\overline{A}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}}{n(1-\mu)+2}, & \overline{S}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} = \dfrac{\overline{A}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}}{n(1-\mu)-2}, \\ \overline{S}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} = \dfrac{\overline{A}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}}{n(1-\mu)}, & \overline{S}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} = \dfrac{\overline{A}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}}{n(1-\mu)}. & \\ \overline{S}^{\pm 2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\overline{S}^{\pm 2}_{n\cdot 2\cdot 0}, & \overline{S}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{S}_{n\cdot 2\cdot 0}, & \overline{S}^{\pm 2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{S}^{\pm 2}_{n\cdot 2\cdot 0}. \end{cases}$$

$$219)\quad \bar{b}_{n\cdot s\cdot s'} = 2\overline{S}_{n\cdot s\cdot s'} - \overline{B}_{n\cdot s\cdot s'}, \quad \bar{b}^{\pm 2}_{n\cdot s\cdot s'} = 2\overline{S}^{\pm 2}_{n\cdot s\cdot s'} - \overline{B}^{\pm 2}_{n\cdot s\cdot s'}, \quad \bar{b}^{\pm 1}_{n\cdot 1\cdot 1} = 2\overline{S}^{\pm 1}_{n\cdot 1\cdot 1} - \overline{B}^{\pm 1}_{n\cdot 1\cdot 1}$$

$$220)\quad \begin{cases} \overline{R}_{n\cdot 2\cdot 0} = \dfrac{\bar{b}_{n\cdot 2\cdot 0}}{1-n^2(1-\mu)^2}, & \overline{R}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} = \dfrac{\bar{b}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}}{1-[n(1-\mu)+2]^2}, & \overline{R}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} = \dfrac{\bar{b}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}}{1-[n(1-\mu)-2]^2} \\ \overline{R}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} = \dfrac{\bar{b}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}}{1-n^2(1-\mu)^2}, & \overline{R}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} = \dfrac{\bar{b}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}}{1-n^2(1-\mu)^2} & \\ \overline{R}^{\pm 2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\overline{R}^{\pm 2}_{n\cdot 2\cdot 0}, & \overline{R}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{R}_{n\cdot 2\cdot 0}, & \overline{R}^{\pm 2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{R}^{\pm 2}_{n\cdot 2\cdot 0} \end{cases}$$

$$221)\quad \overline{T}_{n\cdot s\cdot s'} = \overline{S}_{n\cdot s\cdot s'} - 2\overline{R}_{n\cdot s\cdot s'}, \quad \overline{T}^{\pm 2}_{n\cdot s\cdot s'} = \overline{S}^{\pm 2}_{n\cdot s\cdot s'} - 2\overline{R}^{\pm 2}_{n\cdot s\cdot s'}, \quad \overline{T}^{\pm 1}_{n\cdot 1\cdot 1} = \overline{S}^{\pm 1}_{n\cdot 1\cdot 1} - 2\overline{R}^{\pm 1}_{n\cdot 1\cdot 1}$$

$$222)\quad \begin{cases} \overline{W}_{n\cdot 2\cdot 0} = \dfrac{\overline{T}_{n\cdot 2\cdot 0}}{n(1-\mu)}, & \overline{W}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} = \dfrac{\overline{T}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}}{n(1-\mu)+2}, & \overline{W}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} = \dfrac{\overline{T}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}}{n(1-\mu)-2} \\ \overline{W}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} = \dfrac{\overline{T}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}}{n(1-\mu)}, & \overline{W}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} = \dfrac{\overline{T}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}}{n(1-\mu)} & \\ \overline{W}^{\pm 2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\overline{W}^{\pm 2}_{n\cdot 2\cdot 0}, & \overline{W}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{W}_{n\cdot 2\cdot 0}, & \overline{W}^{\pm 2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{W}^{\pm 2}_{n\cdot 2\cdot 0} \end{cases}$$

3. Speziell für $n = 0$ haben wir (vgl. Gl. 44)

$$223)\quad \begin{array}{lll} \overline{S}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0} = \tfrac{1}{2}\overline{A}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0}, & \overline{R}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0} = -\tfrac{1}{8}\overline{A}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0} + \tfrac{1}{8}\overline{B}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0}, & \overline{W}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0} = \tfrac{7}{12}\overline{A}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0} - \tfrac{1}{8}\overline{B}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0} \\ \overline{S}^{+2}_{0\cdot 1\cdot 1} = -2\overline{S}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0}, & \overline{R}^{+2}_{0\cdot 1\cdot 1} = -2\overline{R}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0}, & \overline{W}^{+2}_{0\cdot 1\cdot 1} = -2\overline{W}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0} \\ \overline{S}^{+2}_{0\cdot 0\cdot 2} = \overline{S}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0}, & \overline{R}^{+2}_{0\cdot 0\cdot 2} = \overline{R}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0}, & \overline{W}^{+2}_{0\cdot 0\cdot 2} = \overline{W}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0} \end{array}$$

$$\overline{S}^{-2}_{0\cdot 2\cdot 0} = \overline{S}^{-2}_{0\cdot 1\cdot 1} = \overline{S}^{-2}_{0\cdot 0\cdot 2} = \overline{R}^{-2}_{0\cdot 2\cdot 0} = \overline{R}^{-2}_{0\cdot 1\cdot 1} = \overline{R}^{-2}_{0\cdot 0\cdot 2} = \overline{W}^{-2}_{0\cdot 2\cdot 0} = \overline{W}^{-2}_{0\cdot 1\cdot 1} = \overline{W}^{-2}_{0\cdot 0\cdot 2} = 0.$$

Die Koeffizienten $R_{0\cdot 2\cdot 0}$, $R^{+1}_{0\cdot 1\cdot 1}$, etc. bilden auch hier — wie Seite 28 — die Glieder der Form A und wir bezeichnen diese in den Funktionen $S$, $R$, $W$ resp. mit $\overline{X}$, $\overline{X}_1$, $\overline{X}_2$. Wir werden wie oben, auch hier nur ihren konstanten resp. sekularen Teil berücksichtigen. Da der konstante Teil von $\sin^2 j$ gleich $\sin^2\iota + \sin^2\iota_1$, der von $\sin j \sin j' \cos(\mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1)$ gleich $\sin\iota_1 \sin\iota'$ und der von $\sin^2 j'$ gleich $\sin^2\iota'$ ist, so setzen wir (wie 45)

$$224)\qquad \overline{X} = \bar{a}_5(\sin^2\iota + \sin^2\iota_1) + \bar{a}_6 \sin\iota_1 \sin\iota' + \bar{a}_7 \sin^2\iota'$$

Digitized by Google

wo $\bar{a}_5$, $\bar{a}_6$, $\bar{a}_7$ willkürlich sind und wieder so bestimmt werden, daß der entsprechende sekulare Teil in $W_i$ verschwindet. Der periodische resp. sekulare Teil von $\overline{X}$ ist übrigens gleich Null, da $\overline{A}^{+1}_{0\cdot1\cdot1} = \overline{A}^{-1}_{0\cdot1\cdot1} = 0$.
Wir setzen auch

$$\overline{X}_1 = \bar{b}_5(\sin^2\iota + \sin^2\iota_1) + \bar{b}_6 \sin\iota_1 \sin\iota' + \bar{b}_7 \sin^2\iota'$$

wo

225) $$\bar{b}_5 = 2\bar{a}_5 - \overline{B}_{0\cdot2\cdot0}; \quad \bar{b}_6 = 2\bar{a}_6 - \overline{B}^{+1}_{0\cdot1\cdot1}; \quad \bar{b}_7 = 2\bar{a}_7 - \overline{B}_{0\cdot0\cdot2}$$

womit

226) $$\frac{d\overline{X}_2}{dv} = (\bar{a}_5 - 2\bar{b}_5)(\sin^2\iota + \sin^2\iota_1) + (\bar{a}_6 - 2\bar{b}_6)\sin\iota_1 \sin\iota' + (\bar{a}_7 - 2\bar{b}_7)\sin^2\iota'$$

welcher Ausdruck verschwinden soll. Also

227)
$$\bar{a}_5 = \tfrac{1}{3}\overline{B}_{0\cdot2\cdot0}, \qquad \bar{b}_5 = \tfrac{1}{3}\overline{B}_{0\cdot2\cdot0}$$
$$\bar{a}_6 = \tfrac{1}{3}\overline{B}^{+1}_{0\cdot1\cdot1}, \qquad \bar{b}_6 = \tfrac{1}{3}\overline{B}^{+1}_{0\cdot1\cdot1}$$
$$\bar{a}_7 = \tfrac{1}{3}\overline{B}_{0\cdot0\cdot2}, \qquad \bar{b}_7 = \tfrac{1}{3}\overline{B}_{0\cdot0\cdot2}.$$

Die numerische Rechnung für unser Beispiel führen wir nicht aus, da die Rechnung sehr einfach ist.

4. Bei der Behandlung des Hestiatypus haben wir auf die Störungen zweiter Ordnung Rücksicht zu nehmen. Die charakteristischen Glieder sind die mit den Argumenten $3w - 2\mathfrak{v}$, $3w - \mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1$, $3w - 2\mathfrak{v}_1$ und wir können setzen:

228)
$$S_i = \bar{\alpha}_5 \sin^2 j \cos(3w - 2\mathfrak{v}) + \bar{\alpha}_6 \sin j \sin j' \cos(3w - \mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1) + \bar{\alpha}_7 \sin^2 j' \cos(3w - 2\mathfrak{v}_1) + \Delta S_i$$
$$R_i = \bar{\beta}_5 \sin^2 j \cos(3w - 2\mathfrak{v}) + \bar{\beta}_6 \sin j \sin j' \cos(3w - \mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1) + \bar{\beta}_7 \sin^2 j' \cos(3w - 2\mathfrak{v}_1) + \Delta R_i.$$

Zur Bestimmung von $S_i$ haben wir zunächst

$$\frac{dS_i}{dv} = -Q - 3SQ$$

wo rechter Hand nur die Glieder vom Quadrat der Neigung einzusetzen sind. Das Produkt $SQ$ liefert nur einen Beitrag rein zweiter Ordnung, und für $Q$ hat man offenbar $Q_i$ zu setzen; entnimmt man aus I. Gl. 177 die in Betracht kommenden Glieder, so wird:

229)
$$Q_i = \overline{A}^{-2}_{2\cdot2\cdot0} \sin^2 j \sin(3w - 2\mathfrak{v}) + \overline{A}^{-2}_{2\cdot1\cdot1} \sin j \sin j' \sin(3w - \mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1) + \overline{A}^{-2}_{2\cdot0\cdot2} \sin^2 j' \sin(3w - 2\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \overline{A}^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0} \mathfrak{Z}_1 \sin j \cos\mathfrak{v} + \overline{A}^{+1\cdot0\cdot1}_{0\cdot1\cdot0} \frac{d\mathfrak{Z}_1}{dv} \sin j \sin\mathfrak{v}$$

Digitized by Google

$$+\overline{A}^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1}\,\mathfrak{Z}_1\sin j'\cos\mathfrak{v}_1 \qquad +\overline{A}^{+1\cdot0\cdot1}_{0\cdot0\cdot1}\frac{d\mathfrak{Z}_1}{dv}\sin j'\sin\mathfrak{v}_1$$

$$+\overline{A}^{-1\cdot1\cdot0}_{2\cdot1\cdot0}\,\mathfrak{Z}_1\sin j\cos(3w-\mathfrak{v}) \qquad +\overline{A}^{-1\cdot0\cdot1}_{2\cdot1\cdot0}\frac{d\mathfrak{Z}_1}{dv}\sin j\sin(3w-\mathfrak{v})$$

$$+\overline{A}^{-1\cdot1\cdot0}_{2\cdot0\cdot1}\,\mathfrak{Z}_1\sin j'\cos(3w-\mathfrak{v}_1) \qquad +\overline{A}^{-1\cdot0\cdot1}_{2\cdot0\cdot1}\frac{d\mathfrak{Z}_1}{dv}\sin j'\sin(3w-\mathfrak{v}_1)$$

wo nach 185) zu setzen ist:

$$\begin{aligned}\mathfrak{Z}_1 &= \xi_1\sin j\sin(3w-\mathfrak{v})+\xi_2\sin j'\sin(3w-\mathfrak{v}_1)\\ \frac{d\mathfrak{Z}_1}{dv} &= \xi_1\sin j\cos(3w-\mathfrak{v})+\xi_2\sin j'\cos(3w-\mathfrak{v}_1).\end{aligned}\tag{230}$$

Die vier letzten Glieder in 229) sind von der Form A; durch Einsetzen von 230) werden sie gleich

$$\tfrac{1}{2}\left[(\overline{A}^{-1\cdot1\cdot0}_{2\cdot1\cdot0}-\overline{A}^{-1\cdot0\cdot1}_{2\cdot1\cdot0})\xi_2-(\overline{A}^{-1\cdot1\cdot0}_{2\cdot0\cdot1}-\overline{A}^{-1\cdot0\cdot1}_{2\cdot0\cdot1})\xi_1\right]\sin j\sin j'\sin(\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1).\tag{231}$$

Dieser Ausdruck wird aber Null, da $\xi_2=-\xi_1$ und $\overline{A}^{-1\cdot1\cdot0}_{n\cdot1\cdot0}-\overline{A}^{-1\cdot0\cdot1}_{n\cdot1\cdot0}=(n-2)\overline{Q}_{n-1\cdot0\cdot0}$, sowie $\overline{A}^{-1\cdot1\cdot0}_{n\cdot0\cdot1}-\overline{A}^{-1\cdot0\cdot1}_{n\cdot0\cdot1}=-(n-2)\overline{Q}_{n-1\cdot0\cdot0}$; auch hier verschwinden also die Glieder der Form A, welche nicht rein zweiter Ordnung sind und für diese letzteren gilt wieder das Seite 47—48 Gesagte.

Da ferner $\overline{A}^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0}=\overline{A}^{+1\cdot0\cdot1}_{0\cdot1\cdot0}$, $\overline{A}^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1}=\overline{A}^{+1\cdot0\cdot1}_{0\cdot0\cdot1}$ und in den Ausdrücken

$$\begin{aligned}\mathfrak{Z}_1\sin j\cos\mathfrak{v}+\frac{d\mathfrak{Z}_1}{dv}\sin j\sin\mathfrak{v} &= \xi_1\sin^2 j\sin 3w+\xi_2\sin j\sin j'\sin(3w+\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)\\ \mathfrak{Z}_1\sin j'\cos\mathfrak{v}_1+\frac{d\mathfrak{Z}_1}{dv}\sin j'\sin\mathfrak{v}_1 &= \xi_1\sin j\sin j'\sin(3w-\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1)+\xi_2\sin^2 j'\sin 3w\end{aligned}\tag{232}$$

die Glieder mit typischen Argumenten fortgefallen sind, und nur das „gewöhnliche" Argument $3w$ resp. $3w\pm(\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$ übrig bleibt, so haben wir nur die drei ersten Glieder in 229) zu betrachten, und erhalten einfach

$$\begin{aligned}\frac{dS_i}{dv} = &-\overline{A}^{-2}_{2\cdot2\cdot0}\sin^2 j\sin(3w-2\mathfrak{v})-\overline{A}^{-2}_{2\cdot1\cdot1}\sin j\sin j'\sin(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)\\ &-\overline{A}^{-2}_{2\cdot0\cdot2}\sin^2 j'\sin(3w-2\mathfrak{v}_1).\end{aligned}\tag{233}$$

Zur Differentiation des Ansatzes 228) für $S_i$ haben wir:

$$\begin{aligned}\frac{d\sin^2 j\cos(3w-2\mathfrak{v})}{dv} = &-\delta\sin^2 j\sin(3w-2\mathfrak{v})+\frac{d\sin^2 j\cos 2\sigma}{dv}\cos(3w-2v)\\ &-\frac{d\sin^2 j\sin 2\sigma}{dv}\sin(3w-2v)\end{aligned}\tag{234}$$

oder, da nach 161):

$$\sin^2 j\begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix}2\sigma = \sin^2\iota\begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix}2\vartheta+2\sin\iota\sin\iota_1\begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix}(\vartheta+\vartheta_1)+\sin^2\iota_1\begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix}2\vartheta_1\tag{235}$$

und

$$\frac{d}{dv}\sin^2 j\begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix}2\sigma = \pm 2\tau\sin^2\iota\begin{matrix}\sin\\ \cos\end{matrix}2\vartheta\pm 2\tau\sin\iota\sin\iota_1\begin{matrix}\sin\\ \cos\end{matrix}(\vartheta+\vartheta_1):$$



Digitized by Google

$$236)\quad \frac{d}{dv}\sin^2 j\cos(3w-2\mathfrak{v}) = -\delta\sin^2 j\sin(3w-2\mathfrak{v})+2\tau\sin^2\iota\sin(3w-2v+2\vartheta)$$
$$+2\tau\sin\iota\sin\iota_1\sin(3w-2v+\vartheta+\vartheta_1).$$

Ebenso wird:

$$\frac{d}{dv}\sin j\sin j'\cos(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1) = -\delta\sin j\sin j'\sin(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$
$$237)\qquad +\tau\sin\iota\sin\iota'\sin(3w-2v+\vartheta+\vartheta_1)$$
$$\frac{d}{dv}\sin^2 j'\cos(3w-2\mathfrak{v}_1) = -\delta\sin^2 j'\sin(3w-2\mathfrak{v}_1).$$

Wir erhalten also durch diese Differentiation und Vergleichung mit 233):

$$238)\qquad \bar\alpha_5 = \frac{1}{\delta}\overline{A}^{-2}_{2\cdot2\cdot0},\quad \bar\alpha_6 = \frac{1}{\delta}\overline{A}^{-2}_{2\cdot1\cdot1},\quad \bar\alpha_7 = \frac{1}{\delta}\overline{A}^{-2}_{2\cdot0\cdot2}$$

$$239)\qquad \frac{d\Delta S_\iota}{dv} = -2\tau\bar\alpha_5\sin^2\iota\sin(3w-2v+2\vartheta)$$
$$-(2\bar\alpha_5\sin\iota_1+\bar\alpha_6\sin\iota')\tau\sin\iota\sin(3w-2v+\vartheta+\vartheta_1).$$

Wegen $\bar\alpha_6 = -2\bar\alpha_5$ und $\iota_1 = \iota'$ verschwindet das letzte Glied, und es wird:

$$\Delta S_\iota = \bar a_9\sin^2\iota\cos(3w-2v+2\vartheta)$$
$$240)\qquad \bar a_9 = \frac{2\tau}{\delta-2\tau}\bar\alpha_5.$$

5. Zur Bestimmung der Funktion $R_\iota$ kommt zunächst die Gleichung in Betracht:

$$241)\qquad \frac{d^2R_\iota}{dv^2}+R_\iota = 2S+S^2-P-2SP.$$

Für $P$ ist zu setzen $B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}R_\iota+P_\iota$ und für $P_\iota$ nach I. Gl. 179), wenn wir die Glieder der Form A gleich fortlassen:

$$P_\iota = \overline{B}^{-2}_{2\cdot2\cdot0}\sin^2 j\cos(3w-2\mathfrak{v})+\overline{B}^{-2}_{2\cdot1\cdot1}\sin j\sin j'\cos(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$
$$242)\qquad +\overline{B}^{-2}_{2\cdot0\cdot2}\sin^2 j'\cos(3w-2\mathfrak{v}_1)$$
$$+\overline{B}^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0}\mathfrak{Z}_1\sin j\sin\mathfrak{v}+\overline{B}^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1}\mathfrak{Z}_1\sin j'\sin\mathfrak{v}_1.$$

Da aber

$$243)\qquad \mathfrak{Z}_1\sin j\sin\mathfrak{v} = \tfrac{1}{2}\zeta_1\sin^2 j\cos(3w-2\mathfrak{v})+\tfrac{1}{2}\zeta_2\sin j\sin j'\cos(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$
$$\mathfrak{Z}_1\sin j'\sin\mathfrak{v}_1 = \tfrac{1}{2}\zeta_1\sin j\sin j'\cos(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)+\tfrac{1}{2}\zeta_2\sin^2 j'\cos(3w-2\mathfrak{v}_1)$$

sowie

$$\zeta_2 = -\zeta_1,\quad \overline{B}^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0} = -\overline{P}_{1\cdot0\cdot0},\quad \overline{B}^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1} = \overline{P}_{1\cdot0\cdot0},$$

Digitized by Google

so wird

244)
$$\begin{aligned} P_i = {} & (\overline{B}^{-2}_{2\cdot 2\cdot 0} - \tfrac{1}{2}\overline{P}_{1\cdot 0\cdot 0}\zeta_1)\sin^2 j\cos(3w-2\mathfrak{v}) \\ & + (\overline{B}^{-2}_{2\cdot 1\cdot 1} + \overline{P}_{1\cdot 0\cdot 0}\zeta_1)\sin j\sin j'\cos(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1) \\ & + (\overline{B}^{-2}_{2\cdot 0\cdot 2} - \tfrac{1}{2}\overline{P}_{1\cdot 0\cdot 0}\zeta_1)\sin^2 j'\cos(3w-2\mathfrak{v}_1). \end{aligned}$$

Für $S$ hat man $S_i$ zu setzen und für die übrigen Glieder:

$$\begin{aligned} S^2 &= 2a_0 S_i \\ SP &= B_{0\cdot 0\cdot 0} S_i. \end{aligned}$$

Setzt man also der Kürze halber vorübergehend

245)
$$\frac{d^2 R_i}{dv^2} + R_i = B_5 \sin^2 j\cos(3w-2\mathfrak{v}) + B_6 \sin j\sin j'\cos(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1) + B_7 \sin^2 j'\cos(3w-2\mathfrak{v}_1) + 2\Delta S_i$$

so ist, da $a_0 = \frac{3}{8}B_{0\cdot 0\cdot 0}$

246)
$$\begin{aligned} B_5 &= 2(1-\tfrac{1}{8}B_{0\cdot 0\cdot 0})\bar{\alpha}_5 - B^{1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 0}\bar{\beta}_5 - \overline{B}^{-2}_{2\cdot 2\cdot 0} + \tfrac{1}{2}\overline{P}_{1\cdot 0\cdot 0}\zeta_1 \\ B_6 &= -2B_5, \quad B_7 = B_5. \end{aligned}$$

Wenn wir nun den Ansatz 218) für $R_i$ differenzieren, wobei wir, da kein kleiner Divisor auftritt, die Zusatzglieder fortlassen (vgl. S. 43), so erhalten wir andererseits:

247)
$$(1-\delta^2)\bar{\beta}_5 = B_5, \quad (1-\delta^2)\bar{\beta}_6 = B_6, \quad (1-\delta^2)\bar{\beta}_7 = B_7,$$

also zur Bestimmung von $\bar{\beta}_5$, $\bar{\beta}_6$, $\bar{\beta}_7$ die Relationen

248)
$$\begin{aligned} (1-\delta^2 + B^{1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 0})\bar{\beta}_5 &= 2(1-\tfrac{1}{8}B_{0\cdot 0\cdot 0})\bar{\alpha}_5 - \overline{B}^{-2}_{2\cdot 2\cdot 0} + \tfrac{1}{2}\overline{P}_{1\cdot 0\cdot 0}\zeta_1 \\ \bar{\beta}_6 &= -2\bar{\beta}_5, \quad \bar{\beta}_7 = \bar{\beta}_5 \end{aligned}$$

und

$$\Delta R_i = 2\Delta S_i$$

d. h.

249)
$$\begin{aligned} \Delta R_i &= \bar{b}_0 \sin^2\iota\cos(3w-2v+2\vartheta) \\ \bar{b}_0 &= 2\bar{a}_0. \end{aligned}$$

6. Für die Funktion $W_i$ haben wir

250)
$$\begin{aligned} \frac{dW_i}{dv} &= S_i - 2R_i \\ &= \bar{\gamma}_5 \sin^2 j\cos(3w-2\mathfrak{v}) - 3\bar{a}_0 \sin^2\iota\cos(3w-2v+2\vartheta) \\ &\quad + \bar{\gamma}_6 \sin j\sin j'\cos(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1) \\ &\quad + \bar{\gamma}_7 \sin^2 j'\cos(3w-2\mathfrak{v}_1) \end{aligned}$$



Digitized by Google

wo

$$\begin{aligned} \bar{\gamma}_5 &= \bar{\alpha}_5 - 2\bar{\beta}_5 \\ 251) \quad \bar{\gamma}_6 &= \bar{\alpha}_6 - 2\bar{\beta}_6 = -2\bar{\gamma}_5 \\ \bar{\gamma}_7 &= \bar{\alpha}_7 - 2\bar{\beta}_7 = \bar{\gamma}_5. \end{aligned}$$

Wir setzen $W_i$ in die Form

$$\begin{aligned} W_i = V_i &= \bar{\varepsilon}_5 \sin^2 j \sin(3w - 2\mathfrak{v}) + \bar{\varepsilon}_6 \sin j \sin j' \sin(3w - \mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1) \\ 252) \quad &\quad + \bar{\varepsilon}_7 \sin^2 j' \sin(3w - 2\mathfrak{v}_1) + \Delta W_i \\ \Delta W_i &= \bar{c}_9 \sin^2 \iota \sin(3w - 2v + 2\vartheta) + \bar{c}_{10} \sin \iota \sin \iota' \sin(3w - 2v + \vartheta + \vartheta_1). \end{aligned}$$

Den letzteren Ansatz differenzieren wir wieder, wobei analog 236)—237):

$$\begin{aligned} \frac{d}{dv} \sin^2 j \sin(3w - 2v) &= \delta \sin^2 j \cos(3w - 2\mathfrak{v}) - 2\tau \sin^2 \iota \cos(3w - 2v + 2\vartheta) \\ &\quad - 2\tau \sin \iota \sin \iota_1 \cos(3w - 2v + \vartheta + \vartheta_1) \\ 253) \quad \frac{d}{dv} \sin j \sin j' \sin(3w - \mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1) &= \delta \sin j \sin j' \cos(3w - \mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1) - \tau \sin \iota \sin \iota' \cos(3w - 2v + \vartheta + \vartheta_1) \\ \frac{d}{dv} \sin^2 j' \sin(3w - 2\mathfrak{v}_1) &= \delta \sin^2 j' \cos(3w - 2\mathfrak{v}_1) \end{aligned}$$

und erhalten durch Vergleichung mit 250) nach leichter Rechnung:

$$\begin{aligned} \bar{\varepsilon}_5 &= \frac{\bar{\gamma}_5}{\delta} & (\delta - 2\tau)\bar{c}_9 &= 2\tau\bar{\varepsilon}_5 - 3\bar{a}_9 \\ 254) \quad \bar{\varepsilon}_6 &= \frac{\bar{\gamma}_6}{\delta} = -2\bar{\varepsilon}_5 & \bar{c}_{10} &= 0 \\ \bar{\varepsilon}_7 &= \frac{\bar{\gamma}_7}{\delta} = \bar{\varepsilon}_5. \end{aligned}$$

7. Die konstanten Teile von $S_i$ und $R_i$, d. h. die Koeffizienten $\bar{a}_5$, $\bar{a}_6$, $\bar{a}_7$, $\bar{b}_5$, $\bar{b}_6$, $\bar{b}_7$ bestimmen sich auf die gleiche Weise wie bei den gewöhnlichen Planeten (s. Seite 72), da sie keine merklichen Glieder zweiter Ordnung enthalten.

8. Für die Planeten vom $\frac{1}{4}$-Typus kommen die Argumente

$$4w - 2\mathfrak{v}, \quad 4w - \mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1, \quad 4w - 2\mathfrak{v}_1$$

in Betracht, in denen der Faktor von $v$ nahe gleich $1 + \delta$ ist; die entsprechenden Glieder werden also nur bei der Integration der Gleichung für $R$ vergrößert, und bleiben in $S_i$ rein erster Ordnung. Wir setzen also

$$\begin{aligned} S_i &= \bar{a}_1 \sin^2 j \cos(4w - 2\mathfrak{v}) + \bar{a}_2 \sin j \sin j' \cos(4w - \mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1) + \bar{a}_3 \sin^2 j' \cos(4w - 2\mathfrak{v}_1) \\ 257) \quad R_i &= \bar{\beta}_1 \sin^2 j \cos(4w - 2\mathfrak{v}) + \bar{\beta}_2 \sin j \sin j' \cos(4w - \mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1) + \bar{\beta}_3 \sin^2 j' \cos(4w - 2\mathfrak{v}_1) + \Delta R_i \\ K_i &= \bar{\gamma}_1 \sin^2 j \sin(4w - 2\mathfrak{v}) + \bar{\gamma}_2 \sin j \sin j' \sin(4w - \mathfrak{v} - \mathfrak{v}_1) + \bar{\gamma}_3 \sin^2 j' \sin(4w - 2\mathfrak{v}_1) + \Delta K_i. \end{aligned}$$

Digitized by Google

Wir erhalten einfach

$$\frac{dS_i}{dv} = -Q_i$$

und da man sich leicht davon überzeugt, daß in $Q_i$ keine Glieder zweiter Ordnung in Betracht kommen, so hat man:

258) $$\bar{a}_1 = \frac{\overline{A}^{-2}_{4\cdot 2\cdot 0}}{1+\delta}, \quad \bar{a}_2 = -2\bar{a}_1, \quad \bar{a}_3 = \bar{a}_1.$$

Die Gleichung für $R_i$ wird, da auch $Q\frac{dR_i}{dv}$ keinen Beitrag liefert:

$$\frac{d^2R_i}{dv^2} + R_i = 2S_i - B^{1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 0}R_i - P_i$$

Auch in $P_i$ haben wir nur die Glieder erster Ordnung zu beachten und wenn wir für den Augenblick setzen

259) $$\frac{d^2R_i}{dv^2} + R_i = B_1 \sin^2 j \cos(4w - 2\upsilon) + B_2 \sin j \sin j' \cos(4w - \upsilon - \upsilon_1) + B_3 \sin^2 j' \cos(4w - 2\upsilon_1)$$

so ist demnach

260) $$\begin{aligned} B_1 &= 2\bar{a}_1 - B^{-2}_{4\cdot 2\cdot 0} - B^{1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 0}\bar{\beta}_1 \\ B_2 &= 2\bar{a}_2 - B^{-2}_{4\cdot 1\cdot 1} - B^{1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 0}\bar{\beta}_2 \\ B_3 &= 2\bar{a}_3 - B^{-2}_{4\cdot 0\cdot 2} - B^{1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 0}\bar{\beta}_3. \end{aligned}$$

Zur Differentiation der Gleichung 257) für $R$ leitet man analog den oben gebrauchten Verfahren ab:

261) $$\begin{aligned} \frac{d}{dv}\sin^2 j \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix}(4w - 2\upsilon) &= \mp(1+\delta)\sin^2 j \begin{matrix}\sin\\ \cos\end{matrix}(4w - 2\upsilon) \pm 2\tau \sin^2 \iota \begin{matrix}\sin\\ \cos\end{matrix}(4w - 2v + 2\vartheta) \\ &\quad \pm 2\tau \sin\iota \sin\iota_1 \begin{matrix}\sin\\ \cos\end{matrix}(4w - 2\upsilon + \vartheta + \vartheta_1) \\ \frac{d}{dv}\sin j \sin j' \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix}(4w - \upsilon - \upsilon_1) &= \mp(1+\delta)\sin j \sin j' \begin{matrix}\sin\\ \cos\end{matrix}(4w - \upsilon - \upsilon_1) \pm \tau \sin\iota \sin\iota' \begin{matrix}\sin\\ \cos\end{matrix}(4w - 2v + \vartheta + \vartheta_1) \end{aligned}$$

und

262) $$\begin{aligned} \frac{d^2}{dv^2}\sin^2 j \cos(4w - 2\upsilon) &= -(1+\delta)^2 \sin^2 j \cos(4w - 2\upsilon) + 4(1+\delta-\tau)\tau \sin^2\iota \cos(4w - 2v + 2\vartheta) \\ &\quad + 2[2(1+\delta) - \tau]\tau \sin\iota \sin\iota_1 \cos(4w - 2v + \vartheta + \vartheta_1) \\ \frac{d^2}{dv^2}\sin j \sin j' \cos(4w - \upsilon - \upsilon_1) &= -(1+\delta)^2 \sin j \sin j' \cos(4w - \upsilon - \upsilon_1) \\ &\quad + [2(1+\delta) - \tau]\tau \sin\iota \sin\iota' \cos(4w - 2v + \vartheta + \vartheta_1) \\ \frac{d^2}{dv^2}\sin^2 j' \cos(4w - 2\upsilon_1) &= -(1+\delta)^2 \sin^2 j' \cos(4w - 2\upsilon_1). \end{aligned}$$

Digitized by Google

Führt man hiernach die Differentiation aus und vergleicht man mit 259), so wird

$$\begin{aligned} -(2\delta+\delta^2)\bar\beta_1 &= B_1 \\ -(2\delta+\delta^2)\bar\beta_2 &= B_2 \\ -(2\delta+\delta^2)\bar\beta_3 &= B_3 \end{aligned} \tag{263}$$

und, mit Fortlassung der äußerst kleinen Glieder, die wir auch schon früher (siehe Gl. 75) fortgelassen haben:

$$\begin{aligned} \frac{d^2\Delta R_i}{dv^2}+\Delta R_i = &-4(1+\delta)\bar\beta_1\tau\sin^2\iota\cos(4w-2v+2\vartheta) \\ &-2(1+\delta)\tau(2\bar\beta_1\sin\iota_1+\bar\beta_2\sin\iota')\cos(4w-2v+\vartheta+\vartheta_1), \end{aligned} \tag{264}$$

wo übrigens wieder das zweite Glied gleich Null wird.

Es wird also

$$\begin{aligned} -(2\delta+\delta^2-B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\bar\beta_1 &= 2\bar a_1-\bar B^{-2}_{4\cdot2\cdot0}, \quad \bar\beta_2=-2\bar\beta_1, \quad \bar\beta_3=\bar\beta_1 \\ \Delta R_i &= \bar b_3\sin^2\iota\cos(4w-2v+2\vartheta) \\ \bar b_3 &= \frac{4(1+\delta)}{(2+\delta)(\delta-2\tau)}\tau\bar\beta_1. \end{aligned} \tag{265}$$

Für die Funktion $W_i$ hat man einfach:

$$\frac{dW_i}{dv}=\frac{dK_i}{dv}=S_i-2R_i$$

und, da hier keine Zusatzglieder auftreten:

$$\begin{aligned} \Delta K_i &= \bar c_3\sin^2\iota\sin(4w-2v+2\vartheta) \\ (1+\delta)\bar\gamma_1 &= \bar a_1-2\bar\beta_1 \qquad (1+\delta)\bar c_3=-2\bar b_3 \\ \bar\gamma_2 &= -2\bar\gamma_1 \\ \bar\gamma_3 &= \bar\gamma_1. \end{aligned} \tag{266}$$

9. Für den $\frac{3}{5}$-Typus brauchen wir auch hier die Analyse nicht ausführlich zu machen. Wir erhalten auf demselben Wege wie in der vorigen Nr.

$$\begin{aligned} S_i &= \bar a_1\sin^2 j\cos(5w-2v)+\bar a_2\sin j\sin j'\cos(5w-v-v_1)+\bar a_3\sin^2 j'\cos(5w-2v_1) \\ R_i &= \bar\beta_1\sin^2 j\cos(5w-2v)+\bar\beta_2\sin j\sin j'\cos(5w-v-v_1)+\bar\beta_3\sin^2 j'\cos(5w-2v_1)+\Delta R_i \\ K_i &= \bar\gamma_1\sin^2 j\sin(5w-2v)+\bar\gamma_2\sin j\sin j'\sin(5w-v-v_1)+\bar\gamma_3\sin^2 j'\sin(5w-2v_1)+\Delta K_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta R_i &= \bar b_3\sin^2\iota\cos(5w-2v+2\vartheta) \\ \Delta K_i &= \bar c_3\sin^2\iota\sin(5w-2v+2\vartheta) \end{aligned} \tag{267}$$

$$\begin{aligned} \bar a_1 &= \frac{\bar A^{-2}_{5\cdot2\cdot0}}{1+\delta}, \quad \bar a_2=-2\bar a_1, \quad \bar a_3=\bar a_1 \\ -(2\delta+\delta^2-B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0})\bar\beta_1 &= 2\bar a_1-\bar B^{-2}_{5\cdot2\cdot0}, \quad \bar\beta_2=-2\bar\beta_1, \quad \bar\beta_3=\bar\beta_1 \\ (1+\delta)\bar\gamma_1 &= \bar a_1-2\bar\beta_1, \quad \bar\gamma_2=-2\bar\gamma_1, \quad \bar\gamma_3=\bar\gamma_1 \\ \bar b_3 &= \frac{4(1+\delta)}{(2+\delta)(\delta-2\tau)}\tau\bar\beta_1, \quad (1+\delta)\bar c_3=-2\bar b_3. \end{aligned}$$

Digitized by Google

# Neuntes Kapitel.

## Heliozentrische Länge und Reduktion auf die Ekliptik.

1. Um die heliozentrische Länge $l$ resp. die Reduktion auf die Ekliptik $l-v$ zu finden, ist es am vorteilhaftesten[1]), die Lage der momentanen Bahnebene zu berechnen. Die Lage dieser Ebene ist durch die drei Größen $i$, $\Omega$, $\Sigma$ definiert.

Wir haben dazu I. S. 43 die Gleichungen:

$$\begin{aligned} \sin i \cos \Sigma &= \sin j \cos \sigma + \beta \sin v + \frac{d\beta}{dv} \cos v \\ \sin i \sin \Sigma &= \sin j \sin \sigma - \beta \cos v + \frac{d\beta}{dv} \sin v \end{aligned} \qquad 268)$$

abgeleitet, aus denen man $i$ und $\Sigma$ findet. Für strengere Rechnung können die hier vernachlässigten kleinen Glieder (s. I. Gl. 94) u. 95)) noch berücksichtigt werden.

Die Größe $\Omega - \Sigma$ will ich hier nach einer andern Methode ermitteln, als ich in Teil I. getan habe[1]). In I. S. 23 wurden die Koordinaten $x_1 = r\cos v$ und $y_1 = r \sin v$ mit den Koordinaten in bezug auf die feste Fundamentalebene durch die Relationen

$$\begin{aligned} x_1 &= \alpha x + \alpha_1 y + \alpha_2 z \\ y_1 &= \beta x + \beta_1 y + \beta_2 z \\ 0 = z_1 &= \gamma x + \gamma_1 y + \gamma_2 z \end{aligned} \qquad 269)$$

verbunden. Die Beziehungen zwischen den Richtungskosinus $\alpha$, $\alpha_1$, $\alpha_2$ etc. und $i$, $\Omega$, $\Sigma$ sind die folgenden:

$$\begin{array}{lll} \alpha = \cos\Omega\cos\Sigma + \cos i \sin\Omega \sin\Sigma, & \beta = \cos\Omega\sin\Sigma - \cos i \sin\Omega\cos\Sigma, & \gamma = \sin i \sin\Omega \\ \alpha_1 = \sin\Omega\cos\Sigma - \cos i \cos\Omega \sin\Sigma, & \beta_1 = \sin\Omega\sin\Sigma + \cos i\cos\Omega\cos\Sigma, & \gamma_1 = -\sin i\cos\Omega \\ \alpha_2 = -\sin i \sin\Sigma & \beta_2 = \sin i \cos\Sigma, & \gamma_2 = \cos i. \end{array} \qquad 270)$$

1) Vgl. die oben S. 31 zitierte erste Abhandlung von Kramer, S. 138.

Digitized by Google

Aus ihnen ergibt sich:

$$\frac{d\alpha}{dv} = -\alpha_1 \frac{d\Omega}{dv} - \beta \frac{d\Sigma}{dv} - \gamma \sin \Sigma \frac{di}{dv}$$

278)
$$\frac{d\alpha_1}{dv} = \alpha \frac{d\Omega}{dv} - \beta_1 \frac{d\Sigma}{dv} - \gamma_1 \sin \Sigma \frac{di}{dv}$$

$$\frac{d\alpha_2}{dv} = -\beta_2 \frac{d\Sigma}{dv} - \gamma_2 \sin \Sigma \frac{di}{dv}.$$

Multiplizieren wir diese Gleichungen mit $\beta$, $\beta_1$, $\beta_2$ und addieren, so wird, wegen

$$\alpha\beta_1 - \alpha_1\beta = \gamma_2 = \cos i, \quad \beta^2 + \beta_1^2 + \beta_2^2 = 1, \quad \beta\gamma + \beta_1\gamma_1 + \beta_2\gamma_2 = 0:$$

272)
$$\beta \frac{d\alpha}{dv} + \beta_1 \frac{d\alpha_1}{dv} + \beta_2 \frac{d\alpha_2}{dv} = \cos i \frac{d\Omega}{dv} - \frac{d\Sigma}{dv}.$$

Wir haben aber die $x_1$-Axe in I. S. 24 so definiert, daß dieser Ausdruck verschwindet, also

273)
$$\cos i \frac{d\Omega}{dv} = \frac{d\Sigma}{dv}, \qquad \cos i \frac{d(\Omega - \Sigma)}{dv} = (1 - \cos i) \frac{d\Sigma}{dv}.$$

Für $\frac{d\Sigma}{dv}$ erhalten wir aber durch Differentiation der Gleichungen I. Gl. 94)—95) und Elimination von $\frac{di}{dv}$:

274)
$$\sin i \frac{d\Sigma}{dv} = \left(\frac{d^2\mathfrak{z}}{dv^2} + \mathfrak{z}\right) \sin (v - \Sigma)$$

oder, wegen $\sin i \sin (v - \Sigma) = \mathfrak{z}$:

$$\sin^2 i \frac{d\Sigma}{dv} = \mathfrak{z}\left(\frac{d^2\mathfrak{z}}{dv^2} + \mathfrak{z}\right)$$

Es wird also

275)
$$\frac{d(\Omega - \Sigma)}{dv} = \frac{1 - \cos i}{\cos i \sin^2 i} \mathfrak{z}\left(\frac{d^2\mathfrak{z}}{dv^2} + \mathfrak{z}\right),$$

welche Gleichung streng ist, im Gegensatz zur Gleichung 99a) des ersten Teils.

Da aber nach I. Gl. 84

276)
$$\sin^2 i = \mathfrak{z}^2 + \left(\frac{d\mathfrak{z}}{dv}\right)^2,$$

so wird, wenn wir die vorstehende Größe vorübergehend mit $\mathfrak{J}$ bezeichnen:

$$\frac{1 - \cos i}{\cos i \sin^2 i} = \frac{1 - \sqrt{1 - \mathfrak{J}}}{\mathfrak{J}\sqrt{1 - \mathfrak{J}}},$$

Digitized by Google

und wenn wir nach Potenzen von $\mathfrak{J}$ entwickeln:

$$277) \qquad \frac{d(\Omega - \Sigma)}{dv} = \tfrac{1}{2}\,\delta\left(\frac{d^2\delta}{dv^2} + \delta\right)\left(1 + \tfrac{3}{4}\,\mathfrak{J} + \tfrac{5}{8}\,\mathfrak{J}^2 + \cdots\right).$$

2. Man vermeidet das Auftreten der unangenehmen großen Glieder, die sich wieder gegenseitig aufheben, vollkommen, wenn man in dieser Gleichung für $\frac{d^2\delta}{dv^2} + \delta$ den entsprechenden Wert (vgl. I. Gl. 186))

$$278) \qquad \frac{d^2\delta}{dv^2} + \delta = -(1+S)^3\,Q\,\frac{d\delta}{dv} + (1+S)^3\,Z$$

einsetzt, womit wir für $\Omega - \Sigma$ eine Differentialgleichung erhalten, in welcher die rechte Seite ausschließlich Glieder rein erster Ordnung enthält. Die Größe $\mathfrak{J}$, welche übrigens nur Glieder 4. Grades veranlaßt, wird man wohl, wenn man diese Glieder berücksichtigen will, am bequemsten aus dem für $\delta = (\delta) + \mathfrak{Z}$ gefundenen Ausdruck ableiten. Für die gewöhnlichen Planeten erhält man mit Fortlassung von $\mathfrak{Z}$ aus

$$279) \qquad \begin{aligned} (\delta) &= \sin j \sin \upsilon, \quad \sin j \frac{\sin}{\cos} \upsilon = \sin \iota \frac{\sin}{\cos}(v - \vartheta) + \sin \iota_1 \frac{\sin}{\cos}(v - \vartheta_1) \\ \frac{d(\delta)}{dv} &= \sin j \cos \upsilon + \tau \sin \iota \cos (v - \vartheta) \end{aligned}$$

den folgenden Ausdruck mit Fortlassung des Gliedes in $\tau^3$

$$280) \qquad \begin{aligned} \mathfrak{J} = \sin^2 j + \tau \{ &\sin^2 \iota + \sin \iota \sin \iota_1 \cos(\vartheta - \vartheta_1) + \sin^2 \iota \cos 2(v - \vartheta) \\ &+ \sin \iota \sin \iota_1 \cos(2v - \vartheta - \vartheta_1)\}. \end{aligned}$$

Für die Planeten vom Hestiatypus kann man diesem Ausdruck noch die kleinen Glieder

$$281) \qquad 2(\delta)\,\mathfrak{Z} + 2\,\frac{d(\delta)}{dv}\,\frac{d\mathfrak{Z}}{dv} = 2\xi_1 \sin^2 j \cos(3w - 2\upsilon) + 2\xi_2 \sin j \sin j' \cos(3w - \upsilon - \upsilon_1)$$

beifügen.

Wir beschränken uns auch hier auf den zweiten Grad und erhalten:

$$282) \qquad \frac{d(\Omega - \Sigma)}{dv} = \tfrac{1}{2}(\sin j \sin \upsilon + \mathfrak{Z})\left\{\frac{d^2\delta}{dv^2} + \delta\right\}$$

wo für $\frac{d^2\delta}{dv^2} + \delta$ der Ausdruck aus I. Gl. 231) zu setzen ist. Es wird für gewöhnliche Planeten:



Digitized by Google

$$283)\quad \frac{d(\Omega-\Sigma)}{dv} = \tfrac{1}{4}\sum_0^\infty (c^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} - c^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}) \sin^2 j \cos nw$$
$$- \tfrac{1}{4}\sum_0^\infty c^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} \sin^2 j \cos(nw+2\mathfrak{v})$$
$$+ \tfrac{1}{4}\sum_1^\infty c^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} \sin^2 j \cos(nw-2\mathfrak{v})$$
$$- \tfrac{1}{4}\sum_0^\infty c^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} \sin j \sin j' \cos(nw+\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1)$$
$$- \tfrac{1}{4}\sum_1^\infty c^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} \sin j \sin j' \cos(nw+\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \tfrac{1}{4}\sum_0^\infty c^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} \sin j \sin j' \cos(nw-\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \tfrac{1}{4}\sum_1^\infty c^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} \sin j \sin j' \cos(nw-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$

und wir setzen:

$$284)\quad \Omega-\Sigma = \sum_1^\infty d_{n\cdot 2\cdot 0} \sin^2 j \sin nw$$
$$+ \sum_0^\infty d^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} \sin^2 j \sin(nw+2v)$$
$$+ \sum_1^\infty d^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} \sin^2 j \sin(nw-2\mathfrak{v})$$
$$+ \sum_0^\infty d^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} \sin j \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_1^\infty d^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} \sin j \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_1^\infty d^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} \sin j \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_1^\infty d^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} \sin j \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$
$$+ X_2,$$

wo $X_2$ die Glieder der Form A und darunter auch einen sekularen Teil sowie eine überzählige Integrationskonstante enthält. Es wird

$$d_{n\cdot 2\cdot 0} = \tfrac{1}{4}\frac{c^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} - c^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}}{n(1-\mu)} \qquad d^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -d^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$$
$$285)\quad d^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} = -\tfrac{1}{4}\frac{c^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}}{n(1-\mu)+2} \qquad d^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} = -\tfrac{1}{4}\frac{c^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}}{n(1-\mu)}$$
$$d^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} = \tfrac{1}{4}\frac{c^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}}{n(1-\mu)-2} \qquad d^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} = \tfrac{1}{4}\frac{c^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}}{n(1-\mu)}$$
$$d^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -d^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$$

und, da $\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1 = -(\sigma-\sigma_1)$

$$286)\quad \frac{dX_2}{dv} = \tfrac{1}{4} c^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} \sin^2 j + \tfrac{1}{4} c^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} \sin j \sin j' \cos(\sigma-\sigma_1).$$

Da nun nach 161)

$$287)\quad \sin^2 j = \sin^2 \iota + \sin^2 \iota_1 + 2 \sin\iota \sin\iota_1 \cos(\vartheta-\vartheta_1)$$
$$\sin j \sin j' \cos(\sigma-\sigma_1) = \sin\iota_1 \sin\iota' + \sin\iota \sin\iota' \cos(\vartheta-\vartheta_1)$$

und nach 179) mit Fortlassung von $\tau^2$

$$c^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} = -c^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} = 2\tau$$

sowie

Digitized by Google

$$\iota_1 = \iota'$$

so wird:

288) $$\frac{dX_3}{dv} = -\tfrac{1}{2}\tau \sin^2\iota - \tfrac{1}{2}\tau \sin\iota \sin\iota_1 \cos(\vartheta - \vartheta_1)$$

und

289) $$X_3 = d_0 - \tfrac{1}{2}\tau v \sin^2\iota + \tfrac{1}{2}\sin\iota \sin\iota_1 \sin(\vartheta - \vartheta_1)$$

wo

290) $$d_0 = -\tfrac{1}{2}\sin\iota \sin\iota_1 \sin(\Theta - \Theta_1)$$

angenommen wird, damit (vgl. S. 5 u. I. S. 41) $X_3$ für $v = 0$ verschwindet. Hiermit verschwindet zwar $\Omega - \Sigma$ für $v = 0$ noch nicht streng, wegen des Ausdrucks 284); es wird aber äußerst klein; soll es ganz verschwinden, so wird man noch ein sehr kleines Glied zu $d_0$ hinzufügen.

In rein sekularer Darstellung wird:

291) $$X_3 = -\tfrac{1}{2}\tau\left\{\sin^2\iota + \sin\iota \sin\iota_1 \cos(\Theta - \Theta_1)\right\} v - \tfrac{1}{4}\sin\iota \sin\iota_1 \tau^2 v^2 \sin(\Theta - \Theta_1).$$

Für unseren angenommenen Maximalwert $\log\sin\iota = 9{,}700$ und den Maximalwert unserer Tafeln (Tafel 43) $\log\tau = 6{,}417$, sowie $\log\sin\iota_1 = 8{,}359$ würde im Maximum der in $v$ multiplizierte Teil von $X_3$

$$-(5{,}535)\,v$$

welcher also in 50 Jahren bei $n = 709''$ auf

$$7'\,25''$$

anwächst. $X_3$ wird man also bei nicht sehr kleinen Neigungen in jedem Falle zu berücksichtigen haben. Bei sehr großen Neigungen wird auch die Berücksichtigung der Glieder vierten Grades in $X_3$ erwünscht sein, ebenso wie in $\delta$ dann auch die Glieder dritten Grades mitzunehmen wären.

Hingegen ist der übrige Teil von $\Omega - \Sigma$ meist sehr klein; die $d$-Koeffizienten können aus Tafel 57 entnommen werden. Auf die Erläuterung der Rechnung durch unser Beispiel Aegina können wir hier verzichten.

3. Für die Planeten vom Hestiatypus sind die $d$-Koeffizienten ebenfalls aus den Gleichungen 285) zu berechnen, mit Ausnahme von $d^{-2}_{2\cdot1\cdot0}$ und $d^{-2}_{2\cdot1\cdot1}$, welche wir, ebenso wie die Funktion $X_3$, mit Einschluß der Glieder zweiter Ordnung bestimmen; auch tritt noch ein weiteres Glied zweiter Ordnung mit dem Argument $3w - 2v_1$ hinzu.

Wir erhalten mit Rücksicht auf den durch die beiden Gleichungen 188) gegebenen Ausdruck für $\frac{d^2\delta}{dv^2} + \delta$, wenn wir in $\frac{1}{2}\delta\left(\frac{d^2\delta}{dv^2} + \delta\right)$ nur die Glieder typischer Form, d. h. die langperiodischen der Form A und C mitnehmen, und alle solche rein zweiter Ordnung fortlassen



Digitized by Google

292) $$\text{pars}\frac{d(\Omega-\Sigma)}{dv} = \tfrac{1}{4}(C_1+C_3\xi_1)\sin^2 j+\tfrac{1}{4}(C_3+C_3\xi_3+C_4\xi_1)\sin j\sin j'\cos(\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)+\tfrac{1}{4}C_4\xi_3\sin^2 j'$$
$$+\tfrac{1}{4}(C_3+C_1\xi_1)\sin^2 j\cos(3w-2\mathfrak{v})+\tfrac{1}{4}(C_4+C_1\xi_3+C_2\xi_1)\sin j\sin j'\cos(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$
$$+\tfrac{1}{4}C_2\xi_3\sin^2 j'\cos(3w-2\mathfrak{v}_1).$$

Setzt man

293) $$\text{pars}(\Omega-\Sigma) = \delta_3\sin^2 j\sin(3w-2\mathfrak{v})+\delta_4\sin j\sin j'\sin(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)+d_3\sin^2 j'\sin(3w-2\mathfrak{v}_1)$$
$$+d_9\sin^2\iota\sin(3w-2v+2\vartheta)+d_{10}\sin\iota\sin\iota'\sin(3w-2v+\vartheta+\vartheta_1)+X_3$$

so erhält man durch die auch in Kap. VIII. Nr. 6 auf die Funktion $W_4$ angewandte Integrationsmethode, die wir hier nicht besonders auszuführen brauchen, da $C_4 = -C_3$, $\xi_3 = -\xi_1$, $C_2 = -C_1$, $C_1 = -2\tau$

$$\delta_3 = \frac{1}{4\delta}(C_3+C_1\xi_1) \qquad d_9 = \frac{2\tau}{\delta-2\tau}\delta_3$$

294) $$\delta_4 = -\frac{1}{4\delta}(\delta C_3+2C_1\xi_1) \qquad d_{10} = \frac{\tau}{\delta-\tau}(2\delta_3+\delta_4)$$

$$d_3 = \frac{1}{4\delta}C_1\xi_1$$

und

$$X_3 = d_0+\tfrac{1}{4}v(C_1+C_3\xi_1)\sin^2\iota+\tfrac{1}{2}\sin\iota\sin\iota_1\sin(\vartheta-\vartheta_1),$$

oder

295) $$X_3 = d_0-\tfrac{1}{2}v(\tau+\delta\xi_1^2)\sin^2\iota+\tfrac{1}{2}\sin\iota\sin\iota_1\sin(\vartheta-\vartheta_1)$$

indem die übrigen Glieder sich aufheben.

Die Planeten vom $\frac{1}{4}$- und $\frac{3}{5}$-Typus werden hier, bei Fortlassung des dritten Grades, wie die gewöhnlichen behandelt.

4. Will man die Reduktion auf die Ekliptik $l-v$ berechnen, so kann man von der Gleichung 98) des ersten Teils ausgehen, welche mit Fortlassung der Glieder vierten Grades (vgl. I. Gl. 99) lautet:

296) $$l-v = \Omega-\Sigma-\tfrac{1}{2}\mathfrak{z}\frac{d\mathfrak{z}}{dv}.$$

Der Ausdruck $\mathfrak{z}\frac{d\mathfrak{z}}{dv}$ ist unschwer zu bilden aus dem für $\mathfrak{z} = (\mathfrak{z})+\mathfrak{Z}$ gefundenen Werte; das Hauptglied daraus gibt:

$$-\tfrac{1}{2}(\mathfrak{z})\frac{d(\mathfrak{z})}{dv} = -\tfrac{1}{4}\sin^2 j\sin 2\mathfrak{v}$$

das auch in der ungestörten Bewegung bei der Reduktion auf die Ekliptik auftritt. Für den Hestiatypus wäre das nächstwichtigste Glied

$$-\tfrac{1}{2}\xi_1\sin^2 j\sin 3w-\tfrac{1}{2}\xi_3\sin j\sin j'\sin(3w+\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1).$$

Digitized by Google

Außerdem wären aber noch einige gewöhnliche Glieder hinzuzufügen. Wir verzichten auf ihre Ableitung, da in 296) bereits die Glieder vierten Grades sämtlich fortgelassen sind und ziehen es vor, die Größe $l - v$, nachdem $i$, $\Sigma$ und $\Omega$ bekannt sind, aus einer strengen Gleichung, etwa der im ersten Teil, S. 44 oben, gegebenen:

297) $$\sin[v - l + (\Omega - \Sigma)] = \frac{\sin^2 \frac{1}{2} i}{\cos b} \sin 2(v - \Sigma)$$

zu berechnen. Man wird auf diese Weise die in 296) vernachlässigten Glieder vierten und höheren Grades mit berücksichtigen, was zu bemerken ist, da diese wichtiger sind, als die oben vernachlässigten elementaren gleichen Grades in $\Omega - \Sigma$; denn die letzteren sind langperiodisch von der Form A und kommen erst nach einem langen Zeitraum zur Geltung.

Digitized by Google

Digitized by Google

# Tafeln.

Digitized by Google

Digitized by Google

Verzeichnis der in die folgenden Tafeln nicht aufgenommenen Größen, welche sich ohne weitere Rechnung aus anderen ergeben.

Zu Tafel 1—21:

$$\Omega_{n\cdot 0\cdot 0} = \bar{\gamma}_{n\cdot 0} \qquad P_{n\cdot 0\cdot 0} = -\Omega_{n\cdot 1\cdot 0}$$
$$\Omega_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\Omega_{n\cdot 2\cdot 0} \qquad P_{n\cdot 1\cdot 0} = -2\Omega_{n\cdot 2\cdot 0}$$
$$\Omega_{n\cdot 0\cdot 2} = \Omega_{n\cdot 2\cdot 0} \qquad P_{n\cdot 0\cdot 1} = 2\Omega_{n\cdot 2\cdot 0}$$
$$\Omega_{(n\cdot 0\cdot 0)_{1\cdot 0}} = \Omega_{n\cdot 1\cdot 0} \qquad P_{n\cdot 2\cdot 0} = -3\Omega_{n\cdot 3\cdot 0}$$
$$\Omega_{(n\cdot 0\cdot 0)_{0\cdot 1}}{}^{*)} = \Omega_{n\cdot 0\cdot 1} \qquad P_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\Omega_{n\cdot 2\cdot 1}$$
$$\Omega_{(n\cdot 1\cdot 0)_{1\cdot 0}} = 2\Omega_{n\cdot 2\cdot 0} + \Omega_{n\cdot 1\cdot 0} \qquad P_{n\cdot 0\cdot 2} = -\Omega_{n\cdot 1\cdot 2}$$
$$\Omega_{(n\cdot 1\cdot 0)_{0\cdot 1}}{}^{*)} = -2\Omega_{n\cdot 2\cdot 0} \qquad P_{(n\cdot 0\cdot 0)_{1\cdot 0}} = -2\Omega_{n\cdot 2\cdot 0}$$
$$\overline{\Omega}_{n\cdot 0\cdot 0} = \bar{g}_{n\cdot 0} \qquad P_{(n\cdot 0\cdot 0)_{0\cdot 1}}{}^{*)} = 2\Omega_{n\cdot 2\cdot 0}$$
$$Q_{n\cdot 0\cdot 0} = \bar{\gamma}_{n\cdot 0} \qquad \overline{Q}_{n\cdot 0\cdot 0} = \bar{g}_{n\cdot 0}$$
$$Q_{n\cdot 0\cdot 1} = \Omega_{n\cdot 0\cdot 1} \qquad \overline{P}_{n\cdot 0\cdot 0} = -\overline{\Omega}_{n\cdot 1\cdot 0}$$
$$Q_{n\cdot 0\cdot 2} = \Omega_{n\cdot 2\cdot 0} \qquad X_{n\cdot 0\cdot 0} = \bar{g}_{n\cdot 0}$$
$$Q_{(n\cdot 0\cdot 0)_{1\cdot 0}} = -\Omega_{n\cdot 0\cdot 1} \qquad X_{n\cdot 0\cdot 1} = \overline{\Omega}_{n\cdot 0\cdot 1}$$
$$Q_{(n\cdot 0\cdot 0)_{0\cdot 1}}{}^{*)} = \Omega_{n\cdot 0\cdot 1}$$

Zu Tafel 23—35**):

$$\overline{A}_{n\cdot 2\cdot 0} = -\frac{n}{2} Y_{n\cdot 0\cdot 0}$$

$$\overline{A}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} = -\frac{n+2}{4}\bar{g}_{n+1\cdot 0}, \quad \text{speziell} \quad \overline{A}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0} = -\tfrac{1}{2} g_{1\cdot 0}$$

$$\overline{B}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} = -\tfrac{1}{4}\overline{\Omega}_{n+1\cdot 1\cdot 0}, \quad \text{„} \quad \overline{B}^{+2}_{0\cdot 2\cdot 0} = -\tfrac{1}{4}\overline{\Omega}_{1\cdot 1\cdot 0}$$

$$\overline{A}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} = -\frac{n-2}{4}\bar{g}_{n-1\cdot 0}, \quad \text{„} \quad \overline{A}^{-2}_{0\cdot 2\cdot 0} = 0$$

*) Diese Größen werden übrigens nicht gebraucht, vgl. S. 18.

**) Die Koeffizienten $A^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1}$, $A_{n\cdot 0\cdot 2}$, $A^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ und die entsprechenden $B$ werden nicht gebraucht, da die betreffenden Glieder sehr klein sind; vgl. die Orientierungsrechnung, Tafel 39 im III. Teil.



Digitized by Google

$$\overline{B}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0} = -\tfrac{1}{4}\overline{\Omega}_{n-1\cdot 1\cdot 0}, \quad \text{speziell} \quad \overline{B}^{-2}_{0\cdot 2\cdot 0} = 0$$

$$\overline{A}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} = -\frac{n}{2}\bar{g}_{n-1\cdot 0}, \quad \text{„} \quad \overline{A}^{+1}_{0\cdot 1\cdot 1} = 0$$

$$\overline{B}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} = -\tfrac{1}{2}\overline{\Omega}_{n-1\cdot 1\cdot 0}, \quad \text{„} \quad \overline{B}^{+1}_{0\cdot 1\cdot 1} = -\tfrac{1}{2}\overline{\Omega}_{1\cdot 1\cdot 0}$$

$$\overline{A}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} = -\frac{n}{2}\bar{g}_{n+1\cdot 0}, \quad \text{„} \quad \overline{A}^{-1}_{0\cdot 1\cdot 1} = 0$$

$$\overline{B}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} = -\tfrac{1}{4}\overline{\Omega}_{n+1\cdot 1\cdot 0}, \quad \text{„} \quad \overline{B}^{-1}_{0\cdot 1\cdot 1} = 0$$

$$\overline{A}^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\overline{A}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}, \qquad \overline{B}^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\overline{B}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$$

$$\overline{A}^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\overline{A}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}, \qquad \overline{B}^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\overline{B}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$$

$$\overline{A}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{A}_{n\cdot 2\cdot 0}, \qquad \overline{B}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{B}_{n\cdot 2\cdot 0}$$

$$\overline{A}^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{A}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}, \qquad \overline{B}^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{B}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$$

$$\overline{A}^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{A}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}, \qquad \overline{B}^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{B}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$$

## Zu Tafel 36—38:

$$C^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0} = Y_{n\cdot 0\cdot 0}, \quad \text{speziell} \quad C^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} = Y_{0\cdot 0\cdot 0}$$

$$C^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0} = -Y_{n\cdot 0\cdot 0}, \quad \text{„} \quad C^{-1}_{0\cdot 1\cdot 0} = 0$$

$$C^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} = X_{n+1\cdot 0\cdot 0}, \quad \text{„} \quad C^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} = X_{1\cdot 0\cdot 0}$$

$$C^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} = -X_{n-1\cdot 0\cdot 0}, \quad \text{„} \quad C^{-1}_{0\cdot 0\cdot 1} = 0$$

$$C^{+2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} = -C^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0}, \quad \text{speziell} \quad C^{+2}_{0\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} = \tfrac{1}{2}Y_{0\cdot 1\cdot 0}$$

$$C^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} = -C^{-2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0}, \quad \text{„} \quad C^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} = \tfrac{1}{2}Y_{0\cdot 1\cdot 0}$$

$$C^{+2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1}\text{*)} = -C^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1}, \quad \text{„} \quad C^{+2}_{0\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} = \tfrac{1}{2}Y_{1\cdot 0\cdot 1} - Y_{1\cdot 0\cdot 0}$$

$$C^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} = -C^{-2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1}, \quad \text{„} \quad C^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} = \tfrac{1}{2}Y_{1\cdot 0\cdot 1} - Y_{1\cdot 0\cdot 0}$$

$$C^{+2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0} = -\left\{C^{+2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} - \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}\right\}$$

$$C^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0} = -\left\{C^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} - \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}\right\}$$

$$C^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0} = -\left\{C^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} - \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}\right\}$$

$$C^{-2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0} = -\left\{C^{-2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} - \tfrac{1}{2}A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}\right\}$$

$$C^{+2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} = -\left\{C^{+2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} - \tfrac{1}{2}A^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}\right\}$$

*) Dieser Koeffizient wird, wie $C^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1}$, nicht gebraucht, da die entsprechenden Glieder sehr klein sind; vgl. die Orientierungsrechnung, Tafel 39 im dritten Teil.

Digitized by Google

$$C^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} = -\left\{C^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} - \tfrac{1}{2} A^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}\right\}, \quad \text{aber} \quad C^{-1}_{0\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} = 0$$

$$C^{+1}_{n\ 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} = -\left\{C^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} - \tfrac{1}{2} A^{-1}_{n\ 0\cdot 1}\right\}, \quad \text{aber} \quad C^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} = -\left\{C^{+1}_{0\cdot 1\ 0\cdot 0\cdot 1} + \tfrac{1}{2} A^{-1}_{0\cdot 0\cdot 1}\right\}$$

$$C^{-2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1} = -\left\{C^{-2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} - \tfrac{1}{2} A^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}\right\}$$

Für die Glieder zweiter Ordnung (bei den charakteristischen Planeten) sind die nötigen Koeffizienten aus den Gyldénschen Hilfstafeln zu entnehmen (s. S. 20—21 und Tafel 22); wir bemerken nur die Beziehungen:

$$C^{0\cdot 1}_{0\cdot 0\cdot 0} = C^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} = B^{1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 0} = B^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0}\ ^*), \quad \overline{B}^{+1\cdot 1\cdot 0}_{0\cdot 1\cdot 0} = \overline{\Omega}_{1\cdot 1\cdot 0}, \quad \overline{B}^{+1\cdot 1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 1} = -\overline{\Omega}_{1\cdot 1\cdot 0}.$$

Ferner ist:

$$C^{0\cdot 1}_{n\cdot 0\cdot 0} = 2\, Y_{n\cdot 0\cdot 0}, \quad \text{aber} \quad C^{0\cdot 1}_{0\cdot 0\cdot 0} = Y_{0\cdot 0\cdot 0}.$$

*) Siehe die Zusätze am Schluße des Bandes.



Digitized by Google

## Tafel 1 (zu Seite 16).

$\log \bar{\gamma}_{n,0}$

| log α | n = 0 | n = 1 | n = 2 | n = 3 | n = 4 | n = 5 | n = 6 | n = 7 | n = 8 | n = 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,618533 1092 | Siehe Tafel 1a (Seite 93). | 8,404972 8154 | 7,927384 4163 | 7,470358 5167 | 7,025249 6171 | 6,587926 7174 | 6,156092 8176 | 5,728338 9177 | 5,30373 1018 |
| 601 | 619625 1093 | | 408126 8156 | 931547 4163 | 475525 5169 | 031420 6172 | 595100 7174 | 164268 8176 | 737515 9178 | 31391 1018 |
| 602 | 620718 1094 | | 411282 8156 | 935710 4164 | 480694 5169 | 037592 6172 | 602274 7175 | 172444 8177 | 746693 9178 | 32409 1018 |
| 603 | 621812 1094 | | 414438 8157 | 939874 4166 | 485863 5171 | 043764 6174 | 609449 7177 | 180621 8179 | 755871 9180 | 33427 1018 |
| 604 | 622906 1094 | | 417595 8157 | 944040 4166 | 491034 5171 | 049938 6175 | 616626 7177 | 188800 8179 | 765051 9181 | 34445 1018 |
| 9,605 | 9,624000 1095 | | 8,420752 8159 | 7,948206 4167 | 7,496205 5172 | 7,056113 6176 | 6,623803 7178 | 6,196979 8180 | 5,774232 9181 | 5,35463 1019 |
| 606 | 625095 1095 | | 423911 8160 | 952373 4168 | 501377 5173 | 062289 6176 | 630981 7179 | 205159 8181 | 783413 9183 | 36482 1018 |
| 607 | 626190 1096 | | 427071 8160 | 956541 4169 | 506550 5174 | 068465 6178 | 638160 7181 | 213340 8182 | 792596 9185 | 37500 1018 |
| 608 | 627286 1097 | | 430231 8161 | 960710 4170 | 511724 5175 | 074643 6179 | 645341 7181 | 221522 8183 | 801779 9185 | 38518 1019 |
| 609 | 628383 1097 | | 433392 8163 | 964880 4171 | 516899 5177 | 080822 6180 | 652522 7182 | 229705 8185 | 810964 9186 | 39537 1019 |
| 9,610 | 9,629480 1097 | | 8,436555 8163 | 7,969051 4171 | 7,522076 5177 | 7,087002 6180 | 6,659704 7183 | 6,237890 8185 | 5,820150 9187 | 5,40556 1019 |
| 611 | 630577 1098 | | 439718 8164 | 973222 4173 | 527253 5178 | 093182 6182 | 666887 7185 | 246075 8186 | 829337 9187 | 41575 1018 |
| 612 | 631675 1099 | | 442882 8164 | 977395 4174 | 532431 5179 | 099364 6182 | 674072 7185 | 254261 8187 | 838524 9189 | 42593 1019 |
| 613 | 632774 1099 | | 446046 8166 | 981569 4174 | 537610 5180 | 105546 6184 | 681257 7186 | 262448 8189 | 847713 9190 | 43612 1020 |
| 614 | 633873 1100 | | 449212 8167 | 985743 4176 | 542790 5181 | 111730 6185 | 688443 7188 | 270637 8189 | 856903 9191 | 44632 1019 |
| 9,615 | 9,634973 1100 | | 8,452379 8167 | 7,989919 4176 | 7,547971 5181 | 7,117915 6185 | 6,695631 7188 | 6,278826 8190 | 5,866094 9192 | 5,45651 1019 |
| 616 | 636073 1100 | | 455546 8169 | 994095 4178 | 553152 5183 | 124100 6187 | 702819 7189 | 287016 8192 | 875286 9193 | 46670 1020 |
| 617 | 637173 1102 | | 458715 8169 | 7,998273 4178 | 558335 5184 | 130287 6188 | 710008 7190 | 295208 8192 | 884479 9194 | 47690 1019 |
| 618 | 638275 1102 | | 461884 8171 | 8,002451 4179 | 563519 5185 | 136475 6188 | 717198 7192 | 303400 8194 | 893673 9195 | 48709 1020 |
| 619 | 639377 1103 | | 465055 8171 | 006630 4181 | 568704 5186 | 142663 6190 | 724390 7192 | 311594 8194 | 902868 9196 | 49729 1020 |
| 9,620 | 9,640479 | | 8,468226 | 8,010811 | 7,573890 | 7,148853 | 6,731582 | 6,319788 | 5,912064 | 5,50749 |

## Tafel 2 (zu Seite 16).

$\log \gamma_{n,1}$

| log α | n = 0 | n = 1 | n = 2 | n = 3 | n = 4 | n = 5 | n = 6 | n = 7 | n = 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,281947 3422 | 7,766172 4467 | 7,291646 5490 | 6,836482 6505 | 6,392629 7514 | 5,95621 852 | 5,52506 953 | 5,09784 1053 | 4,67367 1153 |
| 601 | 285369 3424 | 770639 4470 | 297136 5493 | 842987 6507 | 400143 7518 | 96473 853 | 53459 953 | 10837 1054 | 68520 1154 |
| 602 | 288793 3427 | 775109 4472 | 302629 5495 | 849494 6510 | 407661 7520 | 97326 852 | 54412 953 | 11891 1053 | 69674 1154 |
| 603 | 292220 3429 | 779581 4474 | 308124 5499 | 856004 6513 | 415181 7523 | 98178 853 | 55365 954 | 12944 1054 | 70828 1154 |
| 604 | 295649 3431 | 784055 4478 | 313623 5501 | 862517 6516 | 422704 7525 | 99031 853 | 56319 954 | 13998 1054 | 71982 1154 |
| 9,605 | 8,299080 3433 | 7,788533 4480 | 7,319124 5504 | 6,869033 6518 | 6,430229 7529 | 5,99885 853 | 5,57273 954 | 5,15053 1055 | 4,73137 1155 |
| 606 | 302513 3436 | 793013 4482 | 324628 5506 | 875551 6522 | 437758 7531 | 6,00738 854 | 58227 954 | 16108 1054 | 74292 1155 |
| 607 | 305949 3438 | 797495 4485 | 330134 5510 | 882073 6524 | 445289 7535 | 01592 854 | 59181 955 | 17162 1055 | 75447 1156 |
| 608 | 309387 3441 | 801980 4488 | 335644 5512 | 888597 6527 | 452824 7537 | 02446 855 | 60136 955 | 18217 1056 | 76603 1156 |
| 609 | 312828 3443 | 806468 4491 | 341156 5515 | 895124 6530 | 460361 7540 | 03301 855 | 61091 955 | 19273 1056 | 77759 1156 |
| 9,610 | 8,316271 3446 | 7,810959 4493 | 7,346671 5518 | 6,901654 6533 | 6,467901 7543 | 6,04156 855 | 5,62046 956 | 5,20329 1056 | 4,78915 1156 |
| 611 | 319717 3448 | 815452 4496 | 352189 5520 | 908187 6536 | 475444 7547 | 05011 855 | 63002 956 | 21385 1056 | 80071 1157 |
| 612 | 323165 3451 | 819948 4498 | 357709 5523 | 914723 6539 | 482991 7549 | 05866 856 | 63958 956 | 22441 1057 | 81228 1157 |
| 613 | 326616 3453 | 824446 4502 | 363232 5527 | 921262 6541 | 490540 7552 | 06722 856 | 64914 957 | 23498 1057 | 82385 1157 |
| 614 | 330069 3455 | 828948 4504 | 368759 5529 | 927803 6545 | 498092 7555 | 07578 856 | 65871 956 | 24555 1057 | 83542 1158 |
| 9,615 | 8,333524 3458 | 7,833452 4506 | 7,374288 5532 | 6,934348 6548 | 6,505647 7559 | 6,08434 857 | 5,66827 958 | 5,25612 1058 | 4,84700 1158 |
| 616 | 336982 3461 | 837958 4510 | 379820 5535 | 940896 6551 | 513206 7561 | 09291 856 | 67785 957 | 26628 1058 | 85858 1158 |
| 617 | 340443 3463 | 842468 4513 | 385355 5538 | 947447 6553 | 520767 7564 | 10147 858 | 68742 958 | 27770 1058 | 87016 1159 |
| 618 | 343906 3466 | 846981 4515 | 390893 5541 | 954000 6557 | 528331 7568 | 11005 857 | 69700 958 | 28786 1059 | 88175 1159 |
| 619 | 347372 3468 | 851496 4518 | 396434 5544 | 960557 6560 | 535899 7571 | 11862 858 | 70658 959 | 29845 1059 | 89334 1159 |
| 9,620 | 8,350840 | 7,856014 | 7,401978 | 6,967117 | 6,543470 | 6,12720 | 5,71617 | 5,30904 | 4,90493 |

Die hier nicht gegebenen $\gamma$-Koeffizienten siehe in Gyldéns Hilfstafeln zur Berechnung etc., Publikation der Astronomischen Gesellschaft XXI. Leipzig 1896. Vgl. oben Seite 16.

Digitized by Google

# Tafel 1a (zu Seite 16).

| log α | log $\bar{\gamma}_{1\cdot0}$ | | log α | log $\bar{\gamma}_{1\cdot0}$ | | log α | log $\bar{\gamma}_{1\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 7,719164 | 4229 | 9,650 | 7,932286 | 4301 | 9,700 | 8,149619 | 4400 |
| 601 | 723393 | 4231 | 651 | 936587 | 4303 | 701 | 154019 | 4403 |
| 602 | 727624 | 4232 | 652 | 940889 | 4304 | 702 | 158422 | 4405 |
| 603 | 731856 | 4233 | 653 | 945193 | 4306 | 703 | 162827 | 4407 |
| 604 | 736089 | 4234 | 654 | 949499 | 4308 | 704 | 167234 | 4410 |
| 9,605 | 7,740323 | 4235 | 9,655 | 7,953807 | 4309 | 9,705 | 8,171644 | 4412 |
| 606 | 744558 | 4237 | 656 | 958116 | 4311 | 706 | 176056 | 4415 |
| 607 | 748795 | 4238 | 657 | 962427 | 4313 | 707 | 180471 | 4417 |
| 608 | 753033 | 4239 | 658 | 966740 | 4315 | 708 | 184888 | 4419 |
| 609 | 757272 | 4241 | 659 | 971055 | 4316 | 709 | 189307 | 4422 |
| 9,610 | 7,761513 | 4242 | 9,660 | 7,975371 | 4318 | 9,710 | 8,193729 | 4424 |
| 611 | 765755 | 4243 | 661 | 979689 | 4320 | 711 | 198153 | 4427 |
| 612 | 769998 | 4244 | 662 | 984009 | 4322 | 712 | 202580 | 4430 |
| 613 | 774242 | 4246 | 663 | 988331 | 4323 | 713 | 207010 | 4432 |
| 614 | 778488 | 4247 | 664 | 992654 | 4326 | 714 | 211442 | 4435 |
| 9,615 | 7,782735 | 4248 | 9,665 | 7,996980 | 4327 | 9,715 | 8,215877 | 4438 |
| 616 | 786983 | 4250 | 666 | 8,001307 | 4329 | 716 | 220315 | 4440 |
| 617 | 791233 | 4251 | 667 | 005636 | 4331 | 717 | 224755 | 4443 |
| 618 | 795484 | 4252 | 668 | 009967 | 4332 | 718 | 229198 | 4445 |
| 619 | 799736 | 4254 | 669 | 014299 | 4335 | 719 | 234643 | 4448 |
| 9,620 | 7,803990 | 4255 | 9,670 | 8,018634 | 4336 | 9,720 | 8,238091 | 4451 |
| 621 | 808245 | 4257 | 671 | 022970 | 4339 | 721 | 242542 | 4453 |
| 622 | 812502 | 4257 | 672 | 027309 | 4340 | 722 | 246995 | 4456 |
| 623 | 816759 | 4260 | 673 | 031649 | 4342 | 723 | 251451 | 4460 |
| 624 | 821019 | 4261 | 674 | 035991 | 4345 | 724 | 255911 | 4462 |
| 9,625 | 7,825280 | 4262 | 9,675 | 8,040336 | 4346 | 9,725 | 8,260373 | 4464 |
| 626 | 829542 | 4263 | 676 | 044682 | 4348 | 726 | 264837 | 4468 |
| 627 | 833805 | 4266 | 677 | 049030 | 4350 | 727 | 269305 | 4471 |
| 628 | 838071 | 4266 | 678 | 053380 | 4352 | 728 | 273776 | 4473 |
| 629 | 842337 | 4268 | 679 | 057732 | 4354 | 729 | 278249 | 4476 |
| 9,630 | 7,846605 | 4270 | 9,680 | 8,062086 | 4356 | 9,730 | 8,282725 | 4479 |
| 631 | 850875 | 4271 | 681 | 066442 | 4358 | 731 | 287204 | 4482 |
| 632 | 855146 | 4272 | 682 | 070800 | 4361 | 732 | 291686 | 4485 |
| 633 | 859418 | 4274 | 683 | 075161 | 4362 | 733 | 296171 | 4488 |
| 634 | 863692 | 4276 | 684 | 079523 | 4365 | 734 | 300659 | 4492 |
| 9,635 | 7,867968 | 4277 | 9,685 | 8,083888 | 4367 | 9,735 | 8,305151 | 4494 |
| 636 | 872245 | 4278 | 686 | 088255 | 4369 | 736 | 309645 | 4497 |
| 637 | 876523 | 4280 | 687 | 092624 | 4371 | 737 | 314142 | 4501 |
| 638 | 880803 | 4282 | 688 | 096995 | 4373 | 738 | 318643 | 4503 |
| 639 | 885085 | 4283 | 689 | 101368 | 4375 | 739 | 323146 | 4507 |
| 9,640 | 7,889368 | 4285 | 9,690 | 8,105743 | 4377 | 9,740 | 8,327653 | 4510 |
| 641 | 893653 | 4286 | 691 | 110120 | 4380 | 741 | 332163 | 4513 |
| 642 | 897939 | 4288 | 692 | 114500 | 4382 | 742 | 336676 | 4516 |
| 643 | 902227 | 4289 | 693 | 118882 | 4384 | 743 | 341192 | 4520 |
| 644 | 906516 | 4291 | 694 | 123266 | 4387 | 744 | 345712 | 4523 |
| 9,645 | 7,910807 | 4293 | 9,695 | 8,127653 | 4388 | 9,745 | 8,350235 | 4526 |
| 646 | 915100 | 4294 | 696 | 132041 | 4391 | 746 | 354761 | 4529 |
| 647 | 919394 | 4296 | 697 | 136432 | 4394 | 747 | 359290 | 4533 |
| 648 | 923690 | 4297 | 698 | 140826 | 4395 | 748 | 363823 | 4537 |
| 649 | 927987 | 4299 | 699 | 145221 | 4398 | 749 | 368360 | 4539 |
| 9,650 | 7,932286 | | 9,700 | 8,149619 | | 9,750 | 8,372899 | |

Digitized by Google

## Tafel 3. (zu Seite 16).

$\log \gamma_{n,2}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ | $n = 7$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 7,303912 5784 | 6,832287 6821 | 6,378899 7844 | 5,93625 886 | 5,50070 987 | 5,07021 1088 | 4,64351 1189 | 4,21975 1290 |
| 601 | 309696 5789 | 839108 6825 | 386743 7848 | 94511 886 | 51057 988 | 08109 1089 | 65540 1189 | 23265 1289 |
| 602 | 315485 5792 | 845933 6830 | 394591 7853 | 95397 887 | 52045 988 | 09198 1088 | 66729 1189 | 24554 1290 |
| 603 | 321277 5797 | 852763 6835 | 402444 7858 | 96284 887 | 53033 988 | 10286 1090 | 67918 1191 | 25844 1291 |
| 604 | 327074 5802 | 859598 6839 | 410302 7862 | 97171 888 | 54021 989 | 11376 1090 | 69109 1190 | 27135 1291 |
| 9,605 | 7,332876 5806 | 6,866437 6843 | 6,418164 7867 | 5,98059 888 | 5,55010 990 | 5,12466 1090 | 4,70299 1191 | 4,28426 1292 |
| 606 | 338682 5811 | 873280 6849 | 426031 7872 | 98947 889 | 56000 990 | 13556 1091 | 71490 1192 | 29718 1293 |
| 607 | 344493 5814 | 880129 6853 | 433903 7876 | 5,99836 889 | 56990 990 | 14647 1091 | 72682 1192 | 31010 1292 |
| 608 | 350307 5819 | 886982 6857 | 441779 7882 | 6,00725 890 | 57980 991 | 15738 1092 | 73874 1193 | 32302 1294 |
| 609 | 356126 5824 | 893839 6862 | 449661 7886 | 01615 890 | 58971 992 | 16830 1092 | 75067 1193 | 33596 1293 |
| 9,610 | 7,361950 5828 | 6,900701 6868 | 6,457547 7891 | 6,02505 891 | 5,59963 992 | 5,17922 1093 | 4,76259 1194 | 4,34889 1294 |
| 611 | 367778 5833 | 907569 6872 | 465438 7896 | 03396 892 | 60955 992 | 19015 1094 | 77453 1194 | 36183 1295 |
| 612 | 373611 5837 | 914441 6876 | 473334 7901 | 04288 892 | 61947 993 | 20109 1094 | 78647 1195 | 37478 1295 |
| 613 | 379448 5842 | 921317 6882 | 481235 7906 | 05179 892 | 62940 993 | 21203 1094 | 79842 1195 | 38773 1296 |
| 614 | 385290 5847 | 928199 6886 | 489141 7911 | 06071 892 | 63933 994 | 22297 1095 | 81037 1195 | 40069 1296 |
| 9,615 | 7,391137 5852 | 6,935085 6891 | 6,497052 7916 | 6,06963 894 | 5,64927 995 | 5,23392 1095 | 4,82232 1196 | 4,41365 1297 |
| 616 | 396989 5856 | 941976 6896 | 504968 7921 | 07857 894 | 65922 995 | 24487 1096 | 83428 1196 | 42662 1297 |
| 617 | 402845 5861 | 948872 6902 | 512889 7926 | 08751 894 | 66917 995 | 25583 1097 | 84624 1198 | 43959 1298 |
| 618 | 408706 5866 | 955774 6906 | 520815 7931 | 09646 895 | 67912 997 | 26680 1097 | 85822 1198 | 45257 1299 |
| 619 | 414572 5870 | 962680 6911 | 528746 7936 | 10541 895 | 68909 996 | 27777 1098 | 87020 1199 | 46556 1299 |
| 9,620 | 7,420442 | 6,969591 | 6,536682 | 6,11436 | 5,69905 | 5,28875 | 4,88219 | 4,47855 |

## Tafel 4 (zu Seite 16).

$\log \gamma_{n,3}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 6,41896 816 | 5,96727 918 | 5,52577 1021 | 5,09106 1122 | 4,66121 1223 | 4,23501 1324 | 3,81166 1425 |
| 601 | 42712 816 | 97645 919 | 53598 1021 | 10228 1123 | 67344 1224 | 24825 1325 | 82591 1425 |
| 602 | 43528 816 | 98564 920 | 54619 1022 | 11351 1124 | 68568 1225 | 26150 1326 | 84016 1427 |
| 603 | 44344 818 | 5,99484 921 | 55641 1022 | 12475 1124 | 69793 1225 | 27476 1326 | 85443 1427 |
| 604 | 45162 818 | 6,00405 921 | 56663 1024 | 13599 1124 | 71018 1226 | 28802 1327 | 86870 1427 |
| 9,605 | 6,45980 818 | 6,01326 921 | 5,57687 1024 | 5,14723 1126 | 4,72244 1227 | 4,30129 1327 | 3,88297 1429 |
| 606 | 46798 820 | 02247 923 | 58711 1024 | 15849 1126 | 73471 1227 | 31456 1329 | 89726 1429 |
| 607 | 47618 820 | 03170 923 | 59735 1025 | 16975 1127 | 74698 1228 | 32785 1329 | 91155 1430 |
| 608 | 48438 820 | 04093 924 | 60760 1026 | 18102 1127 | 75926 1229 | 34114 1329 | 92585 1430 |
| 609 | 49258 822 | 05017 924 | 61786 1027 | 19229 1129 | 77155 1229 | 35443 1331 | 94015 1431 |
| 9,610 | 6,50080 822 | 6,05941 925 | 5,62813 1027 | 5,20358 1129 | 4,78384 1231 | 4,36774 1331 | 3,95446 1433 |
| 611 | 50902 822 | 06866 926 | 63840 1028 | 21487 1129 | 79615 1231 | 38105 1332 | 96878 1433 |
| 612 | 51724 823 | 07792 927 | 64868 1029 | 22616 1131 | 80846 1231 | 39437 1333 | 98311 1434 |
| 613 | 52547 824 | 08719 927 | 65897 1030 | 23747 1131 | 82077 1233 | 40770 1333 | 3,99745 1434 |
| 614 | 53371 825 | 09646 928 | 66927 1030 | 24878 1132 | 83310 1233 | 42103 1334 | 4,01179 1435 |
| 9,615 | 6,54196 825 | 6,10574 929 | 5,67957 1031 | 5,26010 1132 | 4,84543 1233 | 4,43437 1335 | 4,02614 1435 |
| 616 | 55021 826 | 11503 929 | 68988 1031 | 27142 1134 | 85776 1235 | 44772 1335 | 04049 1437 |
| 617 | 55847 827 | 12432 930 | 70019 1033 | 28276 1134 | 87011 1235 | 46107 1337 | 05486 1437 |
| 618 | 56674 828 | 13362 931 | 71052 1033 | 29410 1134 | 88246 1236 | 47444 1337 | 06923 1438 |
| 619 | 57502 828 | 14293 931 | 72085 1034 | 30544 1136 | 89482 1237 | 48781 1338 | 08361 1438 |
| 9,620 | 6,58330 | 6,15224 | 5,73119 | 5,31680 | 4,90719 | 4,50119 | 4,09799 |

Die weiteren $\gamma$ siehe in Gyldéns Hilfstafeln.

Digitized by Google

## Tafel 5 (zu Seite 61)

$\log \bar{g}_{n,0}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ | $n = 7$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,87087 461 | 9,11710 371 | 8,80485 467 | 8,46710 564 | 8,11539 663 | 7,75485 762 | 7,38822 861 | 7,01713 961 |
| 601 | 87548 461 | 12081 372 | 80952 467 | 47274 565 | 12202 663 | 76247 763 | 39683 862 | 02674 961 |
| 602 | 88009 461 | 12453 372 | 81419 468 | 47839 565 | 12865 664 | 77009 763 | 40545 862 | 03635 961 |
| 603 | 88470 462 | 12825 372 | 81887 468 | 48404 566 | 13529 664 | 77772 763 | 41407 862 | 04596 962 |
| 604 | 88932 462 | 13197 373 | 82355 468 | 48970 566 | 14193 664 | 78535 763 | 42269 863 | 05558 962 |
| 9,605 | 8,89394 462 | 9,13570 374 | 8,82823 469 | 8,49536 566 | 8,14857 665 | 7,79298 764 | 7,43132 863 | 7,06520 963 |
| 606 | 89856 463 | 13944 374 | 83292 469 | 50102 567 | 15522 665 | 80062 764 | 43995 863 | 07483 962 |
| 607 | 90319 463 | 14318 374 | 83761 469 | 50669 567 | 16187 665 | 80826 764 | 44858 864 | 08445 963 |
| 608 | 90782 463 | 14692 374 | 84230 470 | 51236 567 | 16852 666 | 81590 765 | 45722 864 | 09408 964 |
| 609 | 91245 464 | 15066 375 | 84700 470 | 51803 568 | 17518 666 | 82355 765 | 46586 864 | 10372 964 |
| 9,610 | 8,91709 464 | 9,15441 375 | 8,85170 471 | 8,52371 568 | 8,18184 667 | 7,83120 766 | 7,47450 865 | 7,11336 964 |
| 611 | 92173 465 | 15816 376 | 85641 471 | 52939 568 | 18851 667 | 83886 766 | 48315 865 | 12300 965 |
| 612 | 92638 465 | 16192 376 | 86112 471 | 53507 569 | 19518 667 | 84652 766 | 49180 865 | 13265 964 |
| 613 | 93103 465 | 16568 376 | 86583 472 | 54076 569 | 20185 668 | 85418 767 | 50045 866 | 14229 965 |
| 614 | 93568 465 | 16945 377 | 87055 472 | 54645 570 | 20853 668 | 86185 767 | 50911 866 | 15194 966 |
| 9,615 | 8,94033 466 | 9,17322 378 | 8,87527 473 | 8,55215 570 | 8,21521 668 | 7,86952 767 | 7,51777 866 | 7,16160 966 |
| 616 | 94499 466 | 17700 378 | 88000 473 | 55785 570 | 22189 669 | 87719 768 | 52643 867 | 17126 966 |
| 617 | 94965 467 | 18078 378 | 88473 474 | 56355 571 | 22858 669 | 88487 768 | 53510 868 | 18092 967 |
| 618 | 95432 467 | 18456 379 | 88947 474 | 56926 571 | 23527 670 | 89255 768 | 54378 868 | 19059 967 |
| 619 | 95899 467 468 | 18835 379 | 89421 474 | 57497 572 | 24197 670 | 90023 769 | 55246 868 | 20026 967 |
| 9,620 | 8,96367 468 | 9,192141 3797 | 8,898948 4747 | 8,580693 5732 | 8,248670 6704 | 7,90792 769 | 7,56114 868 | 7,20993 968 |
| 621 | 96835 468 | 195938 3801 | 903695 4751 | 586415 5735 | 255374 6708 | 91561 770 | 56982 869 | 21961 968 |
| 622 | 97303 469 | 199739 3806 | 908446 4756 | 592140 5738 | 262082 6712 | 92331 770 | 57851 869 | 22929 969 |
| 623 | 97772 469 | 203545 3811 | 913202 4760 | 597868 5742 | 268794 6716 | 93101 771 | 58720 869 | 23898 969 |
| 624 | 98241 469 470 | 207356 3815 | 917962 4764 | 603600 5737 | 275510 6720 | 93872 771 | 59590 870 | 24867 969 |
| 9,625 | 8,98711 470 | 9,211171 3819 | 8,922726 4769 | 8,609337 5741 | 8,282230 6724 | 7,94643 771 | 7,60460 871 | 7,25836 970 |
| 626 | 99181 470 | 214990 3824 | 927495 4773 | 615078 5746 | 288954 6728 | 95414 771 | 61331 870 | 26806 970 |
| 627 | 8,99651 470 | 218814 3829 | 932268 4777 | 620824 5750 | 295632 6733 | 96185 771 | 62201 871 | 27776 970 |
| 628 | 9,00122 471 | 222643 3835 | 937045 4781 | 626574 5754 | 302415 6737 | 96957 772 | 63072 871 | 28747 971 |
| 629 | 00593 471 471 | 226478 3839 | 941826 4786 | 632328 5758 | 309152 6741 | 97730 773 | 63944 872 | 29718 971 |
| 9,630 | 9,01064 472 | 9,230317 3843 | 8,946612 4790 | 8,638086 5762 | 8,315893 6746 | 7,98503 773 | 7,64816 873 | 7,30689 972 |
| 631 | 01536 472 | 234160 3848 | 951402 4795 | 643848 5767 | 322639 6750 | 7,99276 774 | 65689 873 | 31661 972 |
| 632 | 02008 472 | 238008 3853 | 956197 4800 | 649615 5772 | 329389 6753 | 8,00050 774 | 66562 873 | 32633 973 |
| 633 | 02481 473 | 241861 3858 | 960997 4805 | 655387 5776 | 336142 6757 | 00824 774 | 67435 873 | 33606 973 |
| 634 | 02955 474 473 | 245719 3863 | 965802 4809 | 661163 5780 | 342899 6762 | 01598 774 775 | 68309 874 874 | 34579 973 974 |
| 9,635 | 9,03428 474 | 9,249582 3867 | 8,970611 4813 | 8,666943 5784 | 8,349661 6766 | 8,02373 776 | 7,69183 874 | 7,35553 974 |
| 636 | 03902 475 | 253449 3872 | 975424 4818 | 672727 5788 | 356427 6772 | 03149 776 | 70057 875 | 36527 974 |
| 637 | 04377 474 | 257321 3877 | 980242 4823 | 678515 5794 | 363199 6776 | 03925 776 | 70932 876 | 37501 975 |
| 638 | 04851 476 | 261198 3883 | 985065 4828 | 684309 5799 | 369975 6780 | 04701 776 | 71808 875 | 38476 975 |
| 639 | 05327 476 476 | 265081 3888 | 989893 4832 | 690108 5803 | 376755 6785 | 05478 777 777 | 72683 876 | 39451 976 |
| 9,640 | 9,05803 476 | 9,268969 3893 | 8,994725 4837 | 8,695911 5807 | 8,383540 6789 | 8,06255 778 | 7,73559 877 | 7,40427 976 |
| 641 | 06279 477 | 272862 3898 | 8,999562 4842 | 701718 5812 | 390329 6793 | 07033 778 | 74436 878 | 41403 977 |
| 642 | 06756 477 | 276760 3903 | 9,004404 4848 | 707530 5817 | 397122 6798 | 07811 778 | 75314 878 | 42380 977 |
| 643 | 07233 477 | 280663 3908 | 009252 4852 | 713347 5822 | 403920 6803 | 08589 778 | 76191 877 | 43357 977 |
| 644 | 07710 477 479 | 284571 3913 | 014104 4856 | 719169 5826 | 410723 6808 | 09368 779 780 | 77069 878 879 | 44334 977 978 |
| 9,645 | 9,08189 478 | 9,288484 3919 | 9,018960 4861 | 8,724995 5832 | 8,417531 6812 | 8,10148 780 | 7,77948 879 | 7,45312 978 |
| 646 | 08667 479 | 292403 3924 | 023821 4867 | 730827 5836 | 424343 6817 | 10928 780 | 78827 879 | 46290 979 |
| 647 | 09146 479 | 296327 3930 | 028688 4872 | 736663 5841 | 431160 6821 | 11708 780 | 79706 879 | 47269 979 |
| 648 | 09625 479 | 300257 3935 | 033560 4877 | 742504 5846 | 437981 6827 | 12489 781 | 80586 880 | 48248 979 |
| 649 | 10105 480 480 | 304192 3940 | 038437 4881 | 748350 5851 | 444808 6831 | 13270 781 782 | 81466 880 881 | 49227 979 980 |
| 9,650 | 9,10585 | 9,308132 | 9,043318 | 8,754201 | 8,451639 | 8,14052 | 7,82347 | 7,50207 |

Digitized by Google

## Tafel 5 (Fortsetzung).

$\log \bar{g}_{n,0}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ | $n = 7$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,10585 481 | 9,308132 3946 | 9,043318 4887 | 8,754201 5855 | 8,451639 6836 | 8,14052 782 | 7,82347 881 | 7,50207 980 |
| 651 | 11066 482 | 312078 3951 | 048205 4892 | 760056 5860 | 458475 6841 | 14834 783 | 83228 882 | 51187 981 |
| 652 | 11548 482 | 316029 3957 | 053097 4898 | 765916 5866 | 465316 6846 | 15617 783 | 84110 882 | 52168 982 |
| 653 | 12030 482 | 319986 3962 | 057995 4903 | 771782 5871 | 472162 6850 | 16400 784 | 84992 883 | 53150 982 |
| 654 | 12512 483 | 323948 3968 | 062898 4908 | 777653 5876 | 479012 6855 | 17184 784 | 85875 883 | 54132 982 |
| 9,655 | 9,12995 483 | 9,327916 3974 | 9,067806 4913 | 8,783529 5881 | 8,485867 6861 | 8,17968 785 | 7,86758 884 | 7,55114 983 |
| 656 | 13478 484 | 331890 3979 | 072719 4919 | 789410 5886 | 492728 6866 | 18753 785 | 87642 884 | 56097 983 |
| 657 | 13962 484 | 335869 3985 | 077638 4924 | 795296 5892 | 499594 6871 | 19538 785 | 88526 884 | 57080 984 |
| 658 | 14446 484 | 339854 3991 | 082562 4930 | 801188 5897 | 506465 6877 | 20324 786 | 89411 885 | 58064 984 |
| 659 | 14931 485 | 343845 3997 | 087492 4935 | 807085 5902 | 513342 6881 | 21110 787 | 90296 886 | 59048 984 |
| 9,660 | 9,15416 486 | 9,347842 4003 | 9,092427 4941 | 8,812987 5907 | 8,520223 6887 | 8,21897 787 | 7,91182 886 | 7,60033 985 |
| 661 | 15902 487 | 351845 4009 | 097368 4947 | 818894 5913 | 527110 6892 | 22684 788 | 92068 887 | 61018 986 |
| 662 | 16389 486 | 355854 4014 | 102315 4952 | 824807 5918 | 534002 6897 | 23472 788 | 92955 887 | 62004 986 |
| 663 | 16875 488 | 359868 4020 | 107267 4957 | 830725 5923 | 540899 6902 | 24260 789 | 93842 887 | 62990 987 |
| 664 | 17363 488 | 363888 4026 | 112224 4963 | 836648 5929 | 547801 6908 | 25049 789 | 94729 888 | 63977 988 |
| 9,665 | 9,17851 487 | 9,367914 4033 | 9,117187 4969 | 8,842577 5934 | 8,554709 6913 | 8,25838 790 | 7,95617 889 | 7,64965 988 |
| 666 | 18338 489 | 371947 4039 | 122156 4975 | 848511 5941 | 561622 6918 | 26628 790 | 96506 890 | 65953 988 |
| 667 | 18827 490 | 375986 4044 | 127131 4980 | 854452 5946 | 568540 6924 | 27418 791 | 97396 890 | 66941 989 |
| 668 | 19317 490 | 380030 4051 | 132111 4986 | 860398 5952 | 575464 6930 | 28209 792 | 98286 890 | 67930 990 |
| 669 | 19807 491 | 384081 4057 | 137097 4992 | 866350 5957 | 582394 6935 | 29001 792 | 7,99176 891 | 68920 990 |
| 9,670 | 9,20298 491 | 9,388138 4064 | 9,142089 4999 | 8,872307 5963 | 8,589329 6941 | 8,29793 792 | 8,00067 891 | 7,69910 991 |
| 671 | 20789 492 | 392202 4070 | 147088 5004 | 878270 5969 | 596270 6947 | 30585 793 | 00958 892 | 70901 991 |
| 672 | 21281 492 | 396272 4077 | 152092 5010 | 884239 5975 | 603217 6952 | 31378 793 | 01850 892 | 71892 992 |
| 673 | 21773 493 | 400349 4083 | 157102 5017 | 890214 5980 | 610169 6958 | 32172 794 | 02743 893 | 72884 992 |
| 674 | 22266 494 | 404432 4090 | 162119 5022 | 896194 5986 | 617127 6964 | 32966 794 795 | 03636 894 | 73876 992 993 |
| 9,675 | 9,22760 493 | 9,408522 4095 | 9,167141 5028 | 8,902180 5992 | 8,624091 6969 | 8,33761 795 | 8,04530 894 | 7,74869 993 |
| 676 | 23253 495 | 412617 4102 | 172169 5035 | 908172 5998 | 631060 6975 | 34556 796 | 05424 895 | 75362 994 |
| 677 | 23748 496 | 416719 4109 | 177204 5041 | 914170 6004 | 638035 6982 | 35352 796 | 06319 895 | 76856 994 |
| 678 | 24244 495 | 420828 4116 | 182245 5047 | 920174 6011 | 645017 6987 | 36149 797 | 07214 895 | 77851 995 |
| 679 | 24739 496 | 424944 4122 | 187292 5053 | 926185 6017 | 652004 6992 | 36946 797 798 | 08110 896 | 78846 995 996 |
| 9,680 | 9,25235 497 | 9,429066 4129 | 9,192345 5061 | 8,932202 6022 | 8,658996 7000 | 8,37744 798 | 8,09006 897 | 7,79842 996 |
| 681 | 25732 498 | 433195 4136 | 197406 5067 | 938224 6029 | 665996 7005 | 38542 799 | 09903 898 | 80838 997 |
| 682 | 26230 498 | 437331 4144 | 202473 5074 | 944253 6036 | 673001 7011 | 39341 799 | 10801 898 | 81835 997 |
| 683 | 26728 499 | 441475 4150 | 207547 5079 | 950289 6042 | 680012 7018 | 40140 800 | 11699 898 | 82832 997 |
| 684 | 27227 500 | 445625 4156 | 212626 5086 | 956331 6047 | 687030 7024 | 40940 801 | 12598 899 900 | 83830 998 998 |
| 9,685 | 9,27727 500 | 9,449781 4164 | 9,217712 5093 | 8,962378 6054 | 8,694054 7030 | 8,41741 801 | 8,13498 900 | 7,84828 999 |
| 686 | 28227 500 | 453945 4171 | 222805 5099 | 968432 6061 | 701084 7036 | 42542 802 | 14398 901 | 85827 1000 |
| 687 | 28727 501 | 458116 4178 | 227904 5106 | 974493 6068 | 708120 7042 | 43344 803 | 15299 901 | 86827 1000 |
| 688 | 29228 502 | 462294 4186 | 233010 5114 | 980561 6074 | 715162 7049 | 44147 803 | 16200 902 | 87827 1001 |
| 689 | 29730 502 | 466480 4193 | 238124 5120 | 986635 6080 | 722211 7056 | 44950 804 | 17102 903 | 88828 1001 1002 |
| 9,690 | 9,30232 503 | 9,470673 4200 | 9,243244 5127 | 8,992715 6087 | 8,729267 7063 | 8,45754 805 | 8,18005 903 | 7,89830 1002 |
| 691 | 30735 504 | 474873 4207 | 248371 5134 | 8,998802 6094 | 736330 7069 | 46559 805 | 18908 904 | 90832 1003 |
| 692 | 31239 505 | 479080 4214 | 253505 5141 | 9,004896 6101 | 743399 7075 | 47364 806 | 19812 904 | 91835 1003 |
| 693 | 31744 505 | 483294 4222 | 258646 5148 | 010997 6107 | 750474 7081 | 48170 806 | 20716 905 | 92838 1004 |
| 694 | 32249 505 | 487516 4230 | 263794 5155 | 017104 6114 | 757555 7089 | 48976 806 807 | 21621 906 | 93842 1004 1005 |
| 9,695 | 9,32754 507 | 9,491746 4238 | 9,268949 5162 | 9,023218 6121 | 8,764644 7096 | 8,49783 808 | 8,22527 907 | 7,94847 1005 |
| 696 | 33261 507 | 495984 4245 | 274111 5169 | 029339 6128 | 771740 7102 | 50591 808 | 23434 907 | 95852 1006 |
| 697 | 33768 508 | 500229 4253 | 279280 5177 | 035467 6136 | 778842 7109 | 51399 808 | 24341 907 | 96858 1007 |
| 698 | 34276 508 | 504482 4260 | 284457 5184 | 041603 6143 | 785951 7116 | 52208 809 | 25249 908 | 97865 1007 |
| 699 | 34785 509 | 508742 4268 | 289641 5192 | 047746 6150 | 793067 7123 | 53018 810 811 | 26157 908 909 | 98873 1008 1008 |
| 9,700 | 9,35294 | 9,513010 | 9,294833 | 9,053896 | 8,800190 | 8,53829 | 8,27066 | 7,99881 |

Digitized by Google

# Tafel 5 (Fortsetzung).

$\log \bar{g}_{n,\eta}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ | $n = 7$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,35294 510 | 9,518010 4276 | 9,294833 5199 | 9,053896 6156 | 8,800190 7130 | 8,53829 811 | 8,27066 910 | 7,99881 1009 |
| 701 | 35804 510 | 517286 4285 | 300032 5206 | 060052 6164 | 807320 7137 | 54640 812 | 27976 910 | 8,00890 1009 |
| 702 | 36314 511 | 521571 4292 | 305238 5214 | 066216 6171 | 814457 7144 | 55452 812 | 28886 912 | 01899 1010 |
| 703 | 36825 512 | 525863 4300 | 310452 5221 | 072387 6179 | 821601 7152 | 56264 813 | 29798 911 | 02909 1011 |
| 704 | 37337 513 | 530163 4306 | 315673 5229 | 078566 6186 | 828753 7158 | 57077 814 | 30709 913 | 03920 1012 |
| 9,705 | 9,37850 514 | 9,534471 4317 | 9,320902 5237 | 9,084752 6195 | 8,835911 7166 | 8,57891 815 | 8,31622 913 | 8,04932 1012 |
| 706 | 38364 514 | 538788 4325 | 326139 5246 | 090945 6201 | 843077 7174 | 58706 815 | 32535 914 | 05944 1013 |
| 707 | 38878 515 | 543113 4333 | 331385 5253 | 097146 6209 | 850251 7181 | 59521 817 | 33449 915 | 06957 1014 |
| 708 | 39393 516 | 547446 4342 | 336638 5261 | 103355 6217 | 857432 7188 | 60338 817 | 34364 916 | 07971 1014 |
| 709 | 39909 516 | 551788 4350 | 341899 5269 | 109572 6225 | 864620 7196 | 61155 817 | 35280 916 | 08985 1015 |
| 9,710 | 9,40425 517 | 9,556138 4359 | 9,347168 5277 | 9,115797 6232 | 8,871816 7204 | 8,61972 819 | 8,36196 917 | 8,10000 1016 |
| 711 | 40942 518 | 560497 4367 | 352445 5285 | 122029 6240 | 879020 7211 | 62791 819 | 37113 917 | 11016 1016 |
| 712 | 41460 519 | 564864 4376 | 357730 5293 | 128269 6247 | 886231 7219 | 63610 820 | 38030 919 | 12032 1017 |
| 713 | 41979 519 | 569240 4385 | 363023 5301 | 134516 6256 | 893450 7227 | 64430 820 | 38949 919 | 13049 1018 |
| 714 | 42498 521 | 573625 4394 | 368324 5310 | 140772 6264 | 900677 7235 | 65250 822 | 39868 920 | 14067 1019 |
| 9,715 | 9,43019 521 | 9,578019 4402 | 9,373634 5318 | 9,147036 6272 | 8,907912 7243 | 8,66072 822 | 8,40788 921 | 8,15086 1020 |
| 716 | 43540 522 | 582421 4411 | 378952 5327 | 153308 6280 | 915155 7250 | 66894 823 | 41709 921 | 16106 1021 |
| 717 | 44062 522 | 586832 4420 | 384279 5335 | 159588 6288 | 922405 7258 | 67717 824 | 42630 922 | 17127 1021 |
| 718 | 44584 524 | 591252 4429 | 389614 5343 | 165876 6297 | 929663 7267 | 68541 824 | 43552 923 | 18148 1022 |
| 719 | 45108 524 | 595681 4439 | 394957 5352 | 172173 6306 | 936930 7275 | 69365 826 | 44475 924 | 19170 1023 |
| 9,720 | 9,45632 525 | 9,600120 4449 | 9,400309 5362 | 9,178479 6314 | 8,944205 7284 | 8,70191 826 | 8,45399 925 | 8,20193 1023 |
| 721 | 46157 526 | 604569 4458 | 405671 5371 | 184793 6322 | 951489 7292 | 71017 827 | 46324 926 | 21216 1024 |
| 722 | 46683 527 | 609027 4467 | 411042 5379 | 191115 6330 | 958781 7300 | 71844 828 | 47250 926 | 22240 1025 |
| 723 | 47210 528 | 613494 4476 | 416421 5388 | 197445 6339 | 966081 7308 | 72672 829 | 48176 927 | 23265 1026 |
| 724 | 47738 528 | 617970 4485 | 421809 5397 | 203784 6348 | 973389 7317 | 73501 829 | 49103 928 | 24291 1027 |
| 9,725 | 9,48266 530 | 9,622455 4495 | 9,427206 5407 | 9,210132 6358 | 8,980706 7326 | 8,74330 831 | 8,50031 929 | 8,25318 1028 |
| 726 | 48796 530 | 626950 4505 | 432613 5416 | 216490 6367 | 988032 7335 | 75161 831 | 50960 929 | 26346 1029 |
| 727 | 49326 531 | 631455 4515 | 438029 5425 | 222857 6375 | 8,995367 7343 | 75992 832 | 51889 931 | 27375 1029 |
| 728 | 49857 532 | 635970 4525 | 443454 5435 | 229232 6384 | 9,002710 7352 | 76824 833 | 52820 931 | 28404 1030 |
| 729 | 50389 533 | 640495 4536 | 448889 5443 | 235616 6393 | 010062 7361 | 77657 834 | 53751 932 | 29434 1031 |
| 9,730 | 9,50922 534 | 9,645031 4545 | 9,454332 5453 | 9,242009 6402 | 9,017423 7370 | 8,78491 834 | 8,54683 933 | 8,30465 1032 |
| 731 | 51456 534 | 649576 4555 | 459785 5463 | 248411 6412 | 024793 7379 | 79325 836 | 55616 934 | 31497 1033 |
| 732 | 51990 536 | 654131 4565 | 465248 5473 | 254823 6421 | 032172 7388 | 80161 837 | 56550 935 | 32530 1034 |
| 733 | 52526 537 | 658696 4576 | 470721 5483 | 261244 6430 | 039560 7398 | 80998 837 | 57485 936 | 33564 1035 |
| 734 | 53063 537 | 663272 4587 | 476204 5492 | 267674 6440 | 046958 7407 | 81835 838 | 58421 937 | 34599 1035 |
| 9,735 | 9,53600 538 | 9,667859 4596 | 9,481696 5502 | 9,274114 6450 | 9,054365 7415 | 8,82673 840 | 8,59358 937 | 8,35634 1036 |
| 736 | 54138 539 | 672455 4607 | 487198 5511 | 280564 6459 | 061780 7425 | 83513 840 | 60295 939 | 36670 1037 |
| 737 | 54677 540 | 677062 4618 | 492709 5522 | 287023 6469 | 069205 7435 | 84353 841 | 61234 939 | 37707 1038 |
| 738 | 55217 542 | 681680 4629 | 498231 5533 | 293492 6479 | 076640 7445 | 85194 842 | 62173 940 | 38745 1039 |
| 739 | 55759 542 | 686309 4640 | 503764 5544 | 299971 6489 | 084085 7455 | 86036 843 | 63113 941 | 39784 1040 |
| 9,740 | 9,56301 544 | 9,690949 4650 | 9,509308 5554 | 9,306460 6500 | 9,091540 7464 | 8,86879 844 | 8,64054 943 | 8,40824 1041 |
| 741 | 56845 544 | 695599 4662 | 514862 5563 | 312960 6509 | 099004 7474 | 87723 845 | 64997 943 | 41865 1042 |
| 742 | 57389 545 | 700261 4673 | 520425 5574 | 319469 6519 | 106478 7485 | 88568 846 | 65940 944 | 42907 1043 |
| 743 | 57934 546 | 704934 4685 | 525999 5585 | 325988 6530 | 113963 7494 | 89414 847 | 66884 945 | 43950 1043 |
| 744 | 58480 548 | 709619 4695 | 531584 5595 | 332518 6540 | 121457 7504 | 90261 848 | 67829 946 | 44993 1044 |
| 9,745 | 9,59028 548 | 9,714314 4706 | 9,537179 5607 | 9,339058 6550 | 9,128961 7514 | 8,91109 849 | 8,68775 947 | 8,46037 1045 |
| 746 | 59576 549 | 719020 4718 | 542786 5618 | 345608 6561 | 136475 7525 | 91958 850 | 69722 948 | 47082 1047 |
| 747 | 60125 550 | 723738 4730 | 548404 5628 | 352169 6573 | 144000 7536 | 92808 851 | 70670 950 | 48129 1048 |
| 748 | 60675 552 | 728468 4742 | 554032 5640 | 358742 6584 | 151536 7546 | 93659 852 | 71620 950 | 49177 1049 |
| 749 | 61227 552 | 733210 4754 | 559672 5652 | 365326 6594 | 159082 7557 | 94511 853 | 72570 951 | 50226 1049 |
| 9,750 | 9,61779 | 9,737964 | 9,565324 | 9,371920 | 9,166639 | 8,95364 | 8,73521 | 8,51275 |



Digitized by Google

## Tafel 6 (zu Seite 61).

$\log g_{n-1}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ | $n = 7$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,98558 517 | 8,66805 610 | 8,32748 707 | 7,97402 804 | 7,61228 903 | 7,24480 1001 | 6,87304 1101 | 6,49802 1201 |
| 601 | 99075 518 | 67415 611 | 33455 707 | 98206 805 | 62131 904 | 25481 1002 | 88405 1102 | 51003 1201 |
| 602 | 8,99593 518 | 68026 611 | 34162 708 | 99011 805 | 63035 904 | 26483 1002 | 89507 1102 | 52204 1201 |
| 603 | 9,00111 519 | 68637 612 | 34870 708 | 7,99816 806 | 63939 904 | 27485 1003 | 90609 1103 | 53405 1202 |
| 604 | 00630 520 | 69249 613 | 35578 709 | 8,00622 807 | 64843 905 | 28488 1004 | 91712 1103 | 54607 1202 |
| 9,605 | 9,01150 521 | 8,69862 614 | 8,36287 710 | 8,01429 808 | 7,65748 906 | 7,29492 1005 | 6,92815 1104 | 6,55810 1203 |
| 606 | 01671 521 | 70476 615 | 36997 711 | 02237 809 | 66654 907 | 30497 1005 | 93919 1104 | 57013 1204 |
| 607 | 02192 522 | 71091 616 | 37708 712 | 03046 809 | 67561 908 | 31502 1007 | 95023 1105 | 58217 1204 |
| 608 | 02714 523 | 71707 616 | 38420 712 | 03855 810 | 68469 908 | 32509 1007 | 96128 1105 | 59421 1205 |
| 609 | 03237 523 | 72323 616 | 39132 713 | 04665 810 | 69377 909 | 33516 1008 | 97233 1106 | 60626 1205 |
| 9,610 | 9,03760 524 | 8,72939 616 | 8,39845 713 | 8,05475 810 | 7,70286 909 | 7,34524 1008 | 6,98339 1107 | 6,61831 1206 |
| 611 | 04284 525 | 73555 618 | 40558 714 | 06285 811 | 71195 909 | 35532 1008 | 6,99446 1107 | 63037 1207 |
| 612 | 04809 525 | 74173 618 | 41272 714 | 07096 812 | 72104 910 | 36540 1009 | 7,00553 1108 | 64244 1207 |
| 613 | 05334 526 | 74791 619 | 41986 714 | 07908 812 | 73014 910 | 37549 1009 | 01661 1109 | 65451 1208 |
| 614 | 05860 527 | 75410 619 | 42700 716 | 08720 813 | 73924 911 | 38558 1010 | 02770 1109 | 66659 1208 |
| 9,615 | 9,06387 527 | 8,76029 620 | 8,43416 716 | 8,09533 814 | 7,74835 912 | 7,39568 1011 | 7,03879 1110 | 6,67867 1209 |
| 616 | 06914 528 | 76649 620 | 44132 717 | 10347 814 | 75747 913 | 40579 1011 | 04989 1110 | 69076 1210 |
| 617 | 07442 528 | 77269 622 | 44849 718 | 11161 815 | 76660 914 | 41590 1012 | 06099 1111 | 70286 1210 |
| 618 | 07970 529 | 77891 622 | 45567 718 | 11976 815 | 77574 914 | 42602 1012 | 07210 1112 | 71496 1211 |
| 619 | 08499 531 | 78513 623 | 46285 718 | 12791 817 | 78488 914 | 43614 1013 | 08322 1112 | 72707 1212 |
| 9,620 | 9,090297 5309 | 8,791361 6236 | 8,470030 7195 | 8,136083 8170 | 7,794017 9151 | 7,44627 1014 | 7,09434 1113 | 6,73919 1212 |
| 621 | 095606 5316 | 797597 6242 | 477225 7201 | 144253 8177 | 803168 9158 | 45641 1015 | 10547 1114 | 75131 1213 |
| 622 | 100922 5324 | 803839 6249 | 484426 7207 | 152430 8183 | 812326 9165 | 46656 1015 | 11661 1114 | 76344 1213 |
| 623 | 106246 5331 | 810088 6256 | 491633 7215 | 160612 8189 | 821491 9171 | 47671 1016 | 12775 1115 | 77557 1214 |
| 624 | 111577 5338 | 816344 6262 | 498848 7223 | 168801 8196 | 830662 9178 | 48687 1017 | 13890 1115 | 78771 1215 |
| 9,625 | 9,116915 5346 | 8,822606 6270 | 8,506071 7230 | 8,176997 8203 | 7,839840 9185 | 7,49704 1017 | 7,15005 1116 | 6,79986 1215 |
| 626 | 122261 5353 | 828876 6277 | 513301 7236 | 185200 8210 | 849025 9191 | 50721 1018 | 16121 1117 | 81201 1216 |
| 627 | 127614 5360 | 835153 6285 | 520537 7243 | 193410 8216 | 858216 9198 | 51739 1018 | 17238 1118 | 82417 1217 |
| 628 | 132974 5368 | 841438 6293 | 527780 7249 | 201626 8222 | 867414 9205 | 52757 1019 | 18356 1118 | 83634 1217 |
| 629 | 138342 5376 | 847731 6299 | 535029 7256 | 209848 8230 | 876619 9212 | 53776 1020 | 19474 1119 | 84851 1218 |
| 9,630 | 9,143718 5384 | 8,854030 6306 | 8,542285 7264 | 8,218078 8238 | 7,885831 9219 | 7,54796 1021 | 7,20593 1119 | 6,86069 1219 |
| 631 | 149102 5392 | 860336 6314 | 549549 7272 | 226316 8245 | 895050 9226 | 55817 1021 | 21712 1120 | 87288 1219 |
| 632 | 154494 5400 | 866650 6321 | 556821 7279 | 234561 8251 | 904276 9235 | 56838 1022 | 22832 1121 | 88507 1220 |
| 633 | 159894 5407 | 872971 6329 | 564100 7286 | 242812 8259 | 913509 9240 | 57860 1022 | 23953 1122 | 89727 1221 |
| 634 | 165301 5415 | 879300 6337 | 571386 7293 | 251071 8266 | 922749 9246 | 58882 1023 | 25075 1122 | 90948 1222 |
| 9,635 | 9,170716 5423 | 8,885637 6344 | 8,578679 7300 | 8,259337 8272 | 7,931995 9253 | 7,59905 1024 | 7,26197 1123 | 6,92170 1222 |
| 636 | 176139 5431 | 891981 6351 | 585979 7308 | 267609 8279 | 941248 9260 | 60929 1025 | 27320 1123 | 93392 1223 |
| 637 | 181570 5439 | 898332 6358 | 593287 7315 | 275888 8287 | 950508 9268 | 61954 1025 | 28443 1124 | 94615 1224 |
| 638 | 187009 5447 | 904690 6367 | 600602 7323 | 284175 8296 | 959776 9276 | 62979 1026 | 29567 1125 | 95839 1224 |
| 639 | 192456 5456 | 911057 6376 | 607925 7331 | 292471 8303 | 969052 9283 | 64005 1027 | 30692 1126 | 97063 1225 |
| 9,640 | 9,197912 5464 | 8,917433 6383 | 8,615256 7338 | 8,300774 8310 | 7,978335 9290 | 7,65032 1028 | 7,31818 1127 | 6,98288 1226 |
| 641 | 203376 5472 | 923816 6390 | 622594 7346 | 309084 8317 | 987625 9298 | 66060 1028 | 32945 1127 | 6,99514 1227 |
| 642 | 208848 5480 | 930206 6399 | 629940 7354 | 317401 8325 | 7,996923 9305 | 67088 1029 | 34072 1128 | 7,00741 1227 |
| 643 | 214328 5488 | 936605 6407 | 637294 7362 | 325726 8332 | 8,006228 9313 | 68117 1030 | 35200 1129 | 01968 1228 |
| 644 | 219816 5497 | 943012 6415 | 644656 7369 | 334058 8340 | 015541 9321 | 69147 1031 | 36329 1129 | 03196 1229 |
| 9,645 | 9,225313 5506 | 8,949427 6423 | 8,652025 7376 | 8,342398 8349 | 8,024862 9328 | 7,70178 1031 | 7,37458 1130 | 7,04425 1229 |
| 646 | 230819 5515 | 955850 6431 | 659401 7385 | 350747 8356 | 034190 9335 | 71209 1032 | 38588 1131 | 05654 1230 |
| 647 | 236334 5524 | 962281 6440 | 666786 7394 | 359103 8364 | 043525 9343 | 72241 1033 | 39719 1132 | 06884 1230 |
| 648 | 241858 5532 | 968721 6447 | 674180 7402 | 367467 8372 | 052868 9351 | 73274 1033 | 40851 1132 | 08114 1231 |
| 649 | 247390 5541 | 975168 6456 | 681582 7409 | 375839 8379 | 062219 9359 | 74307 1035 | 41983 1133 | 09345 1232 |
| 9,650 | 9,252931 | 8,981624 | 8,688991 | 8,384218 | 8,071578 | 7,75342 | 7,43116 | 7,10577 |

Digitized by Google

# Tafel 6 (Fortsetzung).

$\log g_{n-1}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ | $n = 7$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,252931 5550 | 8,981624 6464 | 8,688991 7417 | 8,384218 8387 | 8,071578 9366 | 7,75342 1035 | 7,43116 1184 | 7,10577 1333 |
| 651 | 258481 5559 | 988088 6478 | 696408 7426 | 392605 8395 | 080944 9375 | 76377 1036 | 44250 1185 | 11810 1333 |
| 652 | 264040 5567 | 8,994561 6483 | 703834 7434 | 401000 8404 | 090319 9383 | 77413 1037 | 45385 1186 | 13043 1334 |
| 653 | 269607 5576 | 9,001043 6490 | 711268 7443 | 409404 8412 | 099702 9391 | 78450 1037 | 46521 1186 | 14277 1335 |
| 654 | 275183 5586 | 007533 6499 | 718711 7451 | 417816 8421 | 109093 9399 | 79487 1038 | 47657 1187 | 15512 1336 |
| 9,655 | 9,280769 5595 | 9,014032 6508 | 8,726162 7459 | 8,426237 8429 | 8,118492 9407 | 7,80525 1039 | 7,48794 1188 | 7,16748 1337 |
| 656 | 286364 5604 | 020540 6517 | 733621 7468 | 434666 8437 | 127899 9416 | 81564 1040 | 49932 1189 | 17985 1338 |
| 657 | 291968 5612 | 027057 6525 | 741089 7477 | 443103 8445 | 137315 9424 | 82604 1041 | 51071 1189 | 19223 1339 |
| 658 | 297580 5622 | 033582 6534 | 748566 7485 | 451548 8454 | 146739 9432 | 83645 1042 | 52210 1189 | 20462 1339 |
| 659 | 303202 5632 | 040116 6543 | 756051 7494 | 460002 8463 | 156171 9440 | 84687 1043 | 53350 1140 | 21701 1339 |
| 9,660 | 9,308834 5642 | 9,046659 6553 | 8,763545 7503 | 8,468465 8471 | 8,165611 9449 | 7,85729 1043 | 7,54492 1142 | 7,22941 1341 |
| 661 | 314476 5651 | 053212 6562 | 771048 7512 | 476936 8479 | 175060 9457 | 86772 1044 | 55634 1143 | 24182 1342 |
| 662 | 320127 5660 | 059774 6571 | 778560 7520 | 485415 8488 | 184517 9467 | 87816 1045 | 56777 1144 | 25424 1343 |
| 663 | 325787 5670 | 066345 6580 | 786080 7530 | 493903 8498 | 193984 9475 | 88861 1046 | 57921 1144 | 26667 1343 |
| 664 | 331457 5679 | 072925 6589 | 793610 7538 | 502401 8506 | 203459 9484 | 89907 1047 | 59065 1145 | 27910 1343 |
| 9,665 | 9,337136 5689 | 9,079514 6598 | 8,801148 7548 | 8,510907 8515 | 8,212943 9492 | 7,90954 1048 | 7,60210 1147 | 7,29154 1345 |
| 666 | 342825 5699 | 086112 6607 | 808696 7557 | 519422 8525 | 222435 9502 | 92002 1049 | 61357 1147 | 30399 1345 |
| 667 | 348524 5710 | 092719 6617 | 816253 7566 | 527947 8533 | 231937 9510 | 93051 1049 | 62504 1148 | 31645 1346 |
| 668 | 354234 5720 | 099336 6627 | 823819 7575 | 536480 8542 | 241447 9519 | 94100 1050 | 63652 1148 | 32892 1347 |
| 669 | 359954 5729 | 105963 6636 | 831394 7585 | 545022 8551 | 250966 9528 | 95150 1051 | 64800 1148 | 34140 1348 |
| 9,670 | 9,365683 5739 | 9,112599 6646 | 8,838979 7594 | 8,553573 8560 | 8,260494 9537 | 7,96201 1052 | 7,65950 1150 | 7,35389 1349 |
| 671 | 371422 5750 | 119245 6656 | 846573 7603 | 562133 8570 | 270031 9546 | 97253 1053 | 67101 1151 | 36639 1350 |
| 672 | 377172 5761 | 125901 6666 | 854176 7613 | 570703 8579 | 279577 9556 | 98306 1053 | 68252 1151 | 37890 1351 |
| 673 | 382933 5771 | 132567 6676 | 861789 7623 | 579282 8589 | 289133 9565 | 7,99359 1055 | 69405 1153 | 39142 1352 |
| 674 | 388704 5781 | 139243 6686 | 869412 7633 | 587871 8599 | 298698 9575 | 8,00414 1056 | 70558 1153 1155 | 40395 1353 |
| 9,675 | 9,394485 5791 | 9,145929 6696 | 8,877045 7643 | 8,596470 8608 | 8,308273 9584 | 8,01470 1056 | 7,71713 1155 | 7,41648 1354 |
| 676 | 400276 5802 | 152625 6707 | 884688 7653 | 605078 8618 | 317857 9593 | 02526 1058 | 72868 1156 | 42902 1355 |
| 677 | 406078 5813 | 159332 6717 | 892340 7663 | 613696 8627 | 327450 9603 | 03584 1058 | 74024 1156 | 44157 1356 |
| 678 | 411891 5823 | 166049 6727 | 900003 7672 | 622323 8637 | 337053 9612 | 04643 1059 | 75181 1157 | 45413 1356 |
| 679 | 417714 5834 | 172776 6736 | 907675 7682 | 630960 8647 | 346665 9622 | 05703 1060 | 76339 1158 1159 | 46669 1356 1358 |
| 9,680 | 9,423548 5845 | 9,179512 6747 | 8,915357 7692 | 8,639607 8657 | 8,356287 9632 | 8,06763 1061 | 7,77498 1160 | 7,47927 1359 |
| 681 | 429393 5857 | 186259 6758 | 923049 7702 | 648264 8667 | 365919 9642 | 07824 1062 | 78658 1161 | 49186 1360 |
| 682 | 435250 5868 | 193017 6769 | 930752 7713 | 656931 8677 | 375561 9652 | 08886 1063 | 79819 1162 | 50446 1361 |
| 683 | 441118 5878 | 199786 6779 | 938465 7723 | 665608 8687 | 385213 9662 | 09949 1065 | 80981 1163 | 51707 1361 |
| 684 | 446996 5889 | 206565 6790 | 946188 7734 | 674295 8698 | 394875 9673 | 11014 1066 | 82144 1163 1164 | 52968 1361 1362 |
| 9,685 | 9,452885 5901 | 9,213355 6800 | 8,953922 7745 | 8,682993 8708 | 8,404548 9683 | 8,12080 1066 | 7,83308 1165 | 7,54230 1364 |
| 686 | 458786 5913 | 220155 6812 | 961667 7755 | 691701 8719 | 414231 9693 | 13146 1067 | 84473 1166 | 55494 1365 |
| 687 | 464699 5924 | 226967 6823 | 969422 7766 | 700420 8729 | 423924 9703 | 14213 1068 | 85639 1167 | 56759 1366 |
| 688 | 470623 5936 | 233790 6835 | 977188 7777 | 709149 8740 | 433627 9713 | 15281 1070 | 86806 1168 | 58025 1366 |
| 689 | 476559 5947 | 240625 6846 | 984965 7787 | 717889 8750 | 443340 9724 | 16351 1071 | 87974 1168 1169 | 59292 1367 1368 |
| 9,690 | 9,482506 5959 | 9,247471 6857 | 8,992752 7798 | 8,726639 8761 | 8,453064 9734 | 8,17422 1071 | 7,89143 1170 | 7,60560 1369 |
| 691 | 488465 5971 | 254328 6868 | 9,000550 7809 | 735400 8772 | 462798 9745 | 18493 1072 | 90313 1171 | 61829 1370 |
| 692 | 494436 5982 | 261196 6879 | 008359 7820 | 744172 8782 | 472543 9756 | 19565 1074 | 91484 1172 | 63099 1370 |
| 693 | 500418 5994 | 268075 6890 | 016179 7832 | 752954 8793 | 482299 9767 | 20639 1075 | 92656 1173 | 64369 1370 |
| 694 | 506412 6006 | 274965 6901 | 024011 7843 | 761747 8804 | 492066 9778 | 21714 1075 | 93829 1174 | 65640 1371 1373 |
| 9,695 | 9,512418 6019 | 9,281866 6914 | 9,031854 7855 | 8,770551 8816 | 8,501844 9789 | 8,22789 1077 | 7,95003 1175 | 7,66913 1374 |
| 696 | 518437 6031 | 288780 6926 | 039709 7866 | 779367 8827 | 511633 9800 | 23866 1078 | 96178 1177 | 68187 1375 |
| 697 | 524468 6044 | 295706 6937 | 047575 7878 | 788194 8839 | 521433 9811 | 24944 1079 | 97355 1177 | 69462 1376 |
| 698 | 530512 6057 | 302643 6950 | 055453 7889 | 797033 8850 | 531244 9822 | 26023 1081 | 98532 1177 | 70738 1376 |
| 699 | 536569 6069 | 309593 6962 | 063342 7900 | 805883 8862 | 541066 9834 | 27104 1081 | 7,99711 1179 1180 | 72016 1378 1378 |
| 9,700 | 9,542638 | 9,316555 | 9,071242 | 8,814745 | 8,550900 | 8,28185 | 8,00891 | 7,73294 |



Digitized by Google

## Tafel 6 (Fortsetzung).

$\log g_{n,1}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ | $n = 7$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,542638 6081 | 9,316555 6974 | 9,071242 7918 | 8,814745 8873 | 8,550900 9845 | 8,28185 1062 | 8,00891 1181 | 7,73294 1280 |
| 701 | 548719 6094 | 323529 6986 | 079155 7924 | 823618 8885 | 560745 9856 | 29267 1064 | 02072 1182 | 74574 1281 |
| 702 | 554813 6107 | 330515 6998 | 087079 7936 | 832503 8896 | 570601 9868 | 30351 1085 | 03254 1183 | 75855 1283 |
| 703 | 560920 6120 | 337513 7011 | 095015 7948 | 841399 8908 | 580469 9880 | 31436 1086 | 04437 1184 | 77138 1283 |
| 704 | 567040 6133 | 344524 7023 | 102963 7961 | 850307 8919 | 590349 9892 | 32522 1087 | 05621 1185 | 78421 1284 |
| 9,705 | 9,573173 6146 | 9,351547 7035 | 9,110924 7973 | 8,859226 8932 | 8,600241 9903 | 8,33609 1088 | 8,06806 1186 | 7,79705 1285 |
| 706 | 579319 6159 | 358582 7048 | 118897 7986 | 868158 8945 | 610144 9915 | 34697 1089 | 07992 1188 | 80990 1286 |
| 707 | 585478 6173 | 365630 7062 | 126883 998 | 877103 8957 | 620059 9928 | 35786 1090 | 09180 1189 | 82276 1287 |
| 708 | 591651 6186 | 372692 7075 | 134881 8011 | 886060 8969 | 629987 9940 | 36876 1092 | 10369 1191 | 83563 1289 |
| 709 | 597837 6199 | 379767 7087 | 142892 8023 | 895029 8981 | 639927 9952 | 37968 1093 | 11560 1191 | 84852 1290 |
| 9,710 | 9,604036 6213 | 9,386854 7101 | 9,150915 8036 | 8,904010 8994 | 8,649879 9964 | 8,39061 1095 | 8,12751 1192 | 7,86142 1291 |
| 711 | 610249 6227 | 393955 7115 | 158951 8049 | 913004 9007 | 659843 9977 | 40156 1096 | 13943 1194 | 87433 1293 |
| 712 | 616476 6242 | 401070 7128 | 167000 8062 | 922011 9020 | 669820 9990 | 41252 1096 | 15137 1195 | 88726 1294 |
| 713 | 622718 6255 | 408198 7141 | 175062 8075 | 931031 9032 | 679810 10003 | 42348 1098 | 16332 1196 | 90020 1295 |
| 714 | 628973 6269 | 415339 7154 | 183137 8088 | 940063 9045 | 689813 10015 | 43446 1099 | 17528 1196 | 91315 1296 |
| 9,715 | 9,635242 6284 | 9,422493 7167 | 9,191225 8102 | 8,949108 9058 | 8,699828 10028 | 8,44545 1101 | 8,18726 1199 | 7,92611 1297 |
| 716 | 641526 6297 | 429660 7181 | 199327 8115 | 958166 9071 | 709856 10040 | 45646 1102 | 19925 1200 | 93908 1298 |
| 717 | 647823 6312 | 436841 7195 | 207442 8129 | 967237 9085 | 719896 10053 | 46748 1103 | 21125 1201 | 95206 1300 |
| 718 | 654135 6327 | 444036 7210 | 215571 8142 | 976322 9098 | 729949 10067 | 47851 1104 | 22326 1202 | 96506 1301 |
| 719 | 660462 6342 | 451246 7224 | 223713 8156 | 985420 9112 | 740016 10081 | 48955 1105 | 23528 1204 | 97807 1303 |
| 9,720 | 9,666804 6357 | 9,458470 7238 | 9,231869 8170 | 8,994532 9126 | 8,750097 10094 | 8,50060 1107 | 8,24732 1205 | 7,99110 1304 |
| 721 | 673161 6371 | 465708 7252 | 240039 8184 | 9,003658 9140 | 760191 10108 | 51167 1109 | 25937 1207 | 8,00414 1305 |
| 722 | 679532 6386 | 472960 7267 | 248223 8198 | 012798 9153 | 770299 10121 | 52276 1110 | 27144 1208 | 01719 1306 |
| 723 | 685918 6401 | 480227 7282 | 256421 8212 | 021951 9167 | 780420 10134 | 53386 1111 | 28352 1209 | 03025 1308 |
| 724 | 692319 6417 | 487509 7296 | 264633 8227 | 031118 9180 | 790554 10148 | 54497 1112 | 29561 1210 | 04333 1309 |
| 9,725 | 9,698736 6433 | 9,494805 7311 | 9,272860 8241 | 9,040298 9194 | 8,800702 10162 | 8,55609 1114 | 8,30771 1212 | 8,05642 1311 |
| 726 | 705169 6448 | 502116 7326 | 281101 8256 | 049492 9209 | 810864 10176 | 56723 1115 | 31983 1214 | 06953 1312 |
| 727 | 711617 6463 | 509442 7342 | 289357 8271 | 058701 9224 | 821040 10191 | 57838 1117 | 33197 1215 | 08265 1313 |
| 728 | 718080 6478 | 516784 7357 | 297628 8285 | 067925 9239 | 831231 10206 | 58955 1118 | 34412 1216 | 09578 1315 |
| 729 | 724558 6494 | 524141 7372 | 305913 8300 | 077164 9254 | 841437 10221 | 60073 1119 | 35628 1218 | 10893 1316 |
| 9,730 | 9,731052 6511 | 9,531513 7387 | 9,314213 8316 | 9,086418 9268 | 8,851658 10235 | 8,61192 1121 | 8,36846 1219 | 8,12209 1318 |
| 731 | 737563 6528 | 538900 7403 | 322529 8330 | 095686 9283 | 861893 10250 | 62313 1123 | 38065 1220 | 13527 1320 |
| 732 | 744091 6545 | 546303 7418 | 330859 8345 | 104969 9298 | 872143 10264 | 63436 1124 | 39285 1222 | 14847 1321 |
| 733 | 750636 6561 | 553721 7435 | 339204 8361 | 114267 9313 | 882407 10278 | 64560 1125 | 40507 1223 | 16168 1322 |
| 734 | 757197 6577 | 561156 7451 | 347565 8377 | 123580 9328 | 892685 10293 | 65685 1127 | 41730 1225 | 17490 1323 |
| 9,735 | 9,763774 6593 | 9,568607 7466 | 9,355942 8392 | 9,132908 9344 | 8,902978 10308 | 8,66812 1128 | 8,42955 1226 | 8,18813 1325 |
| 736 | 770367 6609 | 576073 7483 | 364334 8408 | 142252 9359 | 913286 10324 | 67940 1130 | 44181 1228 | 20138 1326 |
| 737 | 776976 6627 | 583556 7499 | 372742 8425 | 151611 9375 | 923610 10340 | 69070 1131 | 45409 1229 | 21464 1327 |
| 738 | 783603 6645 | 591055 7516 | 381167 8441 | 160986 9391 | 933950 10356 | 70201 1133 | 46638 1231 | 22791 1329 |
| 739 | 790248 6663 | 598571 7533 | 389608 8457 | 170377 9407 | 944306 10372 | 71334 1135 | 47869 1233 | 24120 1330 |
| 9,740 | 9,796911 6680 | 9,606104 7549 | 9,398065 8474 | 9,179784 9423 | 8,954678 10387 | 8,72469 1136 | 8,49102 1234 | 8,25450 1332 |
| 741 | 803591 6697 | 613653 7567 | 406539 8490 | 189207 9440 | 965065 10403 | 73605 1137 | 50336 1235 | 26782 1334 |
| 742 | 810288 6715 | 621220 7584 | 415029 8506 | 198647 9456 | 975468 10420 | 74742 1139 | 51571 1237 | 28116 1336 |
| 743 | 817003 6733 | 628804 7601 | 423535 8523 | 208103 9472 | 985888 10436 | 75881 1141 | 52808 1239 | 29452 1337 |
| 744 | 823736 6751 | 636405 7617 | 432057 8539 | 217575 9489 | 8,996324 10452 | 77022 1143 | 54047 1240 | 30789 1338 |
| 9,745 | 9,830487 6769 | 9,644022 7635 | 9,440596 8557 | 9,227064 9506 | 9,006776 10468 | 8,78165 1144 | 8,55287 1242 | 8,32127 1340 |
| 746 | 837256 6787 | 651657 7653 | 449153 8576 | 236570 9523 | 017244 10485 | 79309 1146 | 56529 1244 | 33467 1341 |
| 747 | 844043 6806 | 659310 7672 | 457729 8593 | 246093 9540 | 027729 10503 | 80455 1147 | 57773 1245 | 34808 1343 |
| 748 | 850849 6825 | 666982 7690 | 466322 8611 | 255633 9557 | 038232 10521 | 81602 1149 | 59018 1247 | 36151 1345 |
| 749 | 857674 6844 | 674672 7709 | 474933 8629 | 265190 9575 | 048753 10537 | 82751 1151 | 60265 1248 | 37496 1345 1346 |
| 9,750 | 9,864518 | 9,682381 | 9,483562 | 9,274765 | 9,059290 | 8,83902 | 8,61513 | 8,38842 |

Digitized by Google

# Tafel 7 (zu Seite 17).

## $\log(-\mathfrak{Q}_{n,1,0})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,582977 | 8,228182 | 8,788231 | 8,427377 | 8,090205 | 7,738791 | 7,378425 |
| 601 | 586399 | 232576 | 741553 | 431661 | 095467 | 745039 | 385665 |
| 602 | 589823 | 236972 | 744877 | 435945 | 100730 | 751289 | 392906 |
| 603 | 593250 | 241370 | 748202 | 440231 | 105995 | 757540 | 400148 |
| 604 | 596679 | 245770 | 751529 | 444519 | 111262 | 763793 | 407392 |
| 9,605 | 8,600110 | 8,250172 | 8,754858 | 8,448808 | 8,116530 | 7,770048 | 7,414637 |
| 606 | 603543 | 254576 | 758189 | 453099 | 121799 | 776304 | 421883 |
| 607 | 606979 | 258983 | 761522 | 457392 | 127070 | 782561 | 429131 |
| 608 | 610417 | 263392 | 764857 | 461687 | 132343 | 788820 | 436381 |
| 609 | 613858 | 267802 | 768194 | 465983 | 137617 | 795081 | 443632 |
| 9,610 | 8,617301 | 8,272215 | 8,771533 | 8,470281 | 8,142893 | 7,801343 | 7,450884 |
| 611 | 620747 | 276631 | 774874 | 474581 | 148171 | 807606 | 458137 |
| 612 | 624195 | 281049 | 778216 | 478882 | 153450 | 813870 | 465392 |
| 613 | 627646 | 285469 | 781560 | 483185 | 158730 | 820136 | 472649 |
| 614 | 631099 | 289892 | 784906 | 487489 | 164012 | 826404 | 479907 |
| 9,615 | 8,634554 | 8,294317 | 8,788255 | 8,491796 | 8,169295 | 7,832673 | 7,487166 |
| 616 | 638012 | 298744 | 791605 | 496104 | 174580 | 838944 | 494427 |
| 617 | 641473 | 303174 | 794958 | 500414 | 179867 | 845217 | 501689 |
| 618 | 644936 | 307606 | 798312 | 504726 | 185156 | 851491 | 508952 |
| 619 | 648402 | 312040 | 801669 | 509040 | 190446 | 857766 | 516218 |
| 9,620 | 8,651870 | 8,316477 | 8,805027 | 8,513355 | 8,195738 | 7,864043 | 7,523485 |
| 621 | 655341 | 320916 | 808387 | 517672 | 201032 | 870322 | 530753 |
| 622 | 658814 | 325358 | 811749 | 521991 | 206327 | 876603 | 538023 |
| 623 | 662290 | 329802 | 815114 | 526312 | 211624 | 882885 | 545295 |
| 624 | 665769 | 334249 | 818481 | 530634 | 216922 | 889168 | 552568 |
| 9,625 | 8,669250 | 8,338698 | 8,821849 | 8,534958 | 8,222223 | 7,895453 | 7,559843 |
| 626 | 672734 | 343150 | 825220 | 539285 | 227525 | 901740 | 567119 |
| 627 | 676221 | 347605 | 828593 | 543613 | 232829 | 908028 | 574396 |
| 628 | 679711 | 352062 | 831968 | 547944 | 238134 | 914318 | 581676 |
| 629 | 683203 | 356521 | 835346 | 552276 | 243442 | 920610 | 588957 |
| 9,630 | 8,686698 | 8,360983 | 8,838725 | 8,556610 | 8,248751 | 7,926903 | 7,596239 |
| 631 | 690195 | 365448 | 842106 | 560945 | 254063 | 933199 | 603523 |
| 632 | 693696 | 369915 | 845490 | 565283 | 259376 | 939496 | 610809 |
| 633 | 697199 | 374385 | 848876 | 569623 | 264690 | 945795 | 618097 |
| 634 | 700706 | 378857 | 852265 | 573965 | 270006 | 952095 | 625386 |
| 9,635 | 8,704215 | 8,383333 | 8,855655 | 8,578309 | 8,275324 | 7,958897 | 7,632677 |
| 636 | 707727 | 387811 | 859048 | 582655 | 280644 | 964701 | 639970 |
| 637 | 711241 | 392292 | 862443 | 587003 | 285967 | 971007 | 647264 |
| 638 | 714759 | 396775 | 865841 | 591352 | 291291 | 977314 | 654560 |
| 639 | 718280 | 401261 | 869241 | 595704 | 296617 | 983623 | 661858 |
| 9,640 | 8,721803 | 8,405750 | 8,872643 | 8,600058 | 8,301945 | 7,989934 | 7,669158 |
| 641 | 725330 | 410242 | 876047 | 604414 | 307275 | 7,996247 | 676459 |
| 642 | 728859 | 414736 | 879454 | 608772 | 312606 | 8,002562 | 683762 |
| 643 | 732392 | 419233 | 882863 | 613133 | 317939 | 008878 | 691067 |
| 644 | 735927 | 423734 | 886275 | 617495 | 323275 | 015197 | 698374 |
| 9,645 | 8,739466 | 8,428237 | 8,889689 | 8,621860 | 8,328612 | 8,021517 | 7,705682 |
| 646 | 743007 | 432743 | 893105 | 626226 | 333952 | 027840 | 712992 |
| 647 | 746552 | 437252 | 896524 | 630595 | 339294 | 034164 | 720304 |
| 648 | 750100 | 441764 | 899945 | 634967 | 344637 | 040490 | 727618 |
| 649 | 753651 | 446279 | 903369 | 639340 | 349983 | 046818 | 734934 |
| 9,650 | 8,757205 | 6,450796 | 8,906795 | 8,643716 | 8,355331 | 8,053148 | 7,742252 |

Digitized by Google

## Tafel 7 (Fortsetzung).

$\log(-\mathfrak{L}_{n,1,\alpha})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 8,757205 3557 | 8,450796 4520 | 8,906795 3429 | 8,643716 4377 | 8,355331 5349 | 8,053148 6332 | 7,742252 7330 |
| 651 | 760762 3561 | 455316 4523 | 910224 3431 | 648093 4380 | 360680 5352 | 059480 6334 | 749572 7331 |
| 652 | 764323 3564 | 459839 4527 | 913655 3434 | 652473 4382 | 366032 5353 | 065814 6335 | 756893 7333 |
| 653 | 767887 3567 | 464366 4529 | 917089 3437 | 656855 4385 | 371385 5356 | 072149 6338 | 764216 7336 |
| 654 | 771454 3570 | 468895 4533 | 920526 3439 | 661240 4386 | 376741 5359 | 078487 6340 | 771542 7337 |
| 9,655 | 8,775024 3573 | 8,473428 4536 | 8,923965 3442 | 8,665626 4389 | 8,382100 5360 | 8,084827 6342 | 7,778869 7340 |
| 656 | 778597 3577 | 477964 4539 | 927407 3444 | 670015 4392 | 387460 5362 | 091169 6344 | 786199 7341 |
| 657 | 782174 3580 | 482503 4543 | 930851 3447 | 674407 4394 | 392822 5365 | 097513 6347 | 793530 7343 |
| 658 | 785754 3584 | 487046 4545 | 934298 3450 | 678801 4396 | 398187 5367 | 103860 6348 | 800863 7345 |
| 659 | 789338 3587 | 491591 4549 | 937748 3453 | 683197 4399 | 403554 5369 | 110208 6350 | 808198 7347 |
| 9,660 | 8,792925 3590 | 8,496140 4552 | 8,941201 3455 | 8,687596 4401 | 8,408923 5371 | 8,116558 6352 | 7,815535 7349 |
| 661 | 796515 3594 | 500692 4555 | 944656 3457 | 691997 4403 | 414294 5374 | 122910 6354 | 822874 7342 |
| 662 | 800109 3597 | 505247 4558 | 948113 3461 | 696400 4406 | 419668 5376 | 129264 6357 | 830216 7343 |
| 663 | 803706 3600 | 509805 4562 | 951574 3463 | 700806 4408 | 425044 5378 | 135621 6359 | 837559 7345 |
| 664 | 807306 3604 | 514367 4565 | 955037 3466 | 705214 4411 | 430422 5380 | 141980 6361 | 844904 7347 |
| 9,665 | 8,810910 3608 | 8,518932 4568 | 8,958503 3469 | 8,709625 4413 | 8,435802 5383 | 8,148341 6363 | 7,852251 7350 |
| 666 | 814518 3611 | 523500 4571 | 961972 3472 | 714038 4416 | 441185 5385 | 154704 6366 | 859601 7352 |
| 667 | 818129 3615 | 528071 4575 | 965444 3475 | 718454 4419 | 446570 5387 | 161070 6367 | 866953 7354 |
| 668 | 821744 3618 | 532646 4578 | 968919 3477 | 722873 4421 | 451957 5390 | 167437 6370 | 874307 7356 |
| 669 | 825362 3622 | 537224 4582 | 972396 3481 | 727294 4423 | 457347 5392 | 173807 6373 | 881663 7358 |
| 9,670 | 8,828984 3626 | 8,541806 4585 | 8,975877 3483 | 8,731717 4426 | 8,462739 5395 | 8,180180 6374 | 7,889021 7360 |
| 671 | 832610 3629 | 546391 4588 | 979360 3486 | 736143 4429 | 468134 5397 | 186554 6376 | 896381 7363 |
| 672 | 836239 3633 | 550979 4592 | 982846 3489 | 740572 4431 | 473531 5399 | 192930 6379 | 903744 7365 |
| 673 | 839872 3636 | 555571 4595 | 986335 3492 | 745003 4434 | 478930 5402 | 199309 6382 | 911109 7367 |
| 674 | 843508 3641 | 560166 4599 | 989827 3495 | 749437 4436 | 484332 5404 | 205691 6383 | 918476 7369 |
| 9,675 | 8,847149 3644 | 8,564765 4603 | 8,993322 3499 | 8,753873 4439 | 8,489736 5406 | 8,212074 6386 | 7,925845 7371 |
| 676 | 850793 3648 | 569368 4606 | 8,996821 3501 | 758312 4442 | 495142 5410 | 218460 6389 | 933216 7374 |
| 677 | 854441 3652 | 573974 4610 | 9,000322 3504 | 762754 4445 | 500552 5412 | 224849 6391 | 940590 7377 |
| 678 | 858093 3655 | 578584 4613 | 003826 3507 | 767199 4448 | 505964 5414 | 231240 6393 | 947967 7378 |
| 679 | 861748 3660 | 583197 4617 | 007333 3511 | 771647 4450 | 511378 5417 | 237633 6396 | 955345 7381 |
| 9,680 | 8,865408 3663 | 8,587814 4621 | 9,010844 3514 | 8,776097 4453 | 8,516795 5420 | 8,244029 6398 | 7,962726 7383 |
| 681 | 869071 3668 | 592435 4624 | 014358 3517 | 780550 4456 | 522215 5422 | 250427 6400 | 970109 7386 |
| 682 | 872739 3671 | 597059 4628 | 017875 3520 | 785006 4459 | 527637 5425 | 256827 6403 | 977495 7388 |
| 683 | 876410 3675 | 601687 4632 | 021395 3523 | 789465 4461 | 533062 5427 | 263230 6405 | 984883 7390 |
| 684 | 880085 3680 | 606319 4636 | 024918 3526 | 793926 4464 | 538489 5430 | 269635 6409 | 992273 7392 |
| 9,685 | 8,883765 3683 | 8,610955 4640 | 9,028444 3530 | 8,798390 4468 | 8,543919 5432 | 8,276044 6411 | 7,999665 7395 |
| 686 | 887448 3688 | 615595 4643 | 031974 3533 | 802858 4470 | 549351 5436 | 282455 6413 | 8,007060 7398 |
| 687 | 891136 3691 | 620238 4648 | 035507 3536 | 807328 4473 | 554787 5438 | 288868 6415 | 014458 7401 |
| 688 | 894827 3696 | 624886 4651 | 039043 3540 | 811801 44 7 | 560225 5442 | 295283 6419 | 021859 7403 |
| 689 | 898523 3700 | 629537 4655 | 042583 3543 | 816278 4479 | 565667 5444 | 301702 6421 | 029262 7405 |
| 9,690 | 8,902223 3704 | 8,634192 4659 | 9,046126 3547 | 8,820757 4482 | 8,571111 5446 | 8,308123 6424 | 8,036667 7408 |
| 691 | 905927 3709 | 638851 4663 | 049673 3550 | 825239 4485 | 576557 5450 | 314547 6427 | 044075 7410 |
| 692 | 909636 3712 | 643514 4668 | 053223 3553 | 829724 4488 | 582007 5452 | 320974 6429 | 051485 7413 |
| 693 | 913348 3717 | 648182 4671 | 056776 3557 | 834212 4492 | 587459 5455 | 327403 6431 | 058898 7416 |
| 694 | 917065 3722 | 652853 4676 | 060333 3560 | 838704 4494 | 592914 5458 | 333834 6435 | 066314 7418 |
| 9,695 | 8,920787 3726 | 8,657529 4680 | 9,063893 3564 | 8,843198 4498 | 8,598372 5461 | 8,340269 6437 | 8,073732 7421 |
| 696 | 924513 3730 | 662209 4684 | 067457 3568 | 847696 4501 | 603833 5464 | 346706 6440 | 081153 7424 |
| 697 | 928243 3734 | 666893 4688 | 071025 3571 | 852197 4504 | 609297 5466 | 353146 6443 | 088577 7426 |
| 698 | 931977 3739 | 671581 4692 | 074596 3574 | 856701 4507 | 614763 5470 | 359589 6446 | 096003 7429 |
| 699 | 935716 3744 | 676273 4696 | 078170 3579 | 861208 4511 | 620233 5473 | 366035 6449 | 103432 7432 |
| 9,700 | 8,939460 | 8,680969 | 9,081749 | 8,865719 | 8,625706 | 8,372484 | 8,110864 |

Digitized by Google

# Tafel 7 (Fortsetzung).

$\log(-\Omega_{n\cdot 1\cdot 0})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ | $n=8$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 8,939460 3748 | 8,680969 4701 | 9,081749 3582 | 8,865719 4514 | 8,625706 5476 | 8,372484 6451 | 8,110864 7434 | 7,84342 842 | |
| 701 | 943208 3753 | 685670 4705 | 085331 3585 | 870233 4517 | 631182 5479 | 378935 6455 | 118298 7438 | 85184 842 | |
| 702 | 946961 3757 | 690375 4709 | 088916 3589 | 874750 4520 | 636661 5481 | 385390 6457 | 125736 7440 | 86026 843 | |
| 703 | 950718 3762 | 695084 4714 | 092505 3593 | 879270 4523 | 642142 5485 | 391847 6460 | 133176 7443 | 86869 843 | |
| 704 | 954480 3767 | 699798 4719 | 096098 3597 | 883793 4527 | 647627 5489 | 398307 6463 | 140618 7445 | 87712 843 | |
| 9,705 | 8,958247 3771 | 8,704517 4723 | 9,099695 3601 | 8,888320 4531 | 8,653116 5491 | 8,404770 6466 | 8,148063 7449 | 7,88555 844 | |
| 706 | 962018 3776 | 709240 4727 | 103296 3605 | 892851 4534 | 658607 5495 | 411236 6470 | 155512 7452 | 89399 844 | |
| 707 | 965794 3781 | 713967 4732 | 106901 3608 | 897385 4538 | 664102 5497 | 417706 6472 | 162964 7455 | 90243 844 | |
| 708 | 969575 3786 | 718699 4736 | 110509 3613 | 901923 4541 | 669599 5501 | 424178 6475 | 170419 7457 | 91087 844 | |
| 709 | 973361 3791 | 723435 4741 | 114122 3616 | 906464 4545 | 675100 5505 | 430653 6479 | 177876 7460 | 91931 845 | |
| 9,710 | 8,977152 3795 | 8,728176 4745 | 9,117738 3621 | 8,911009 4548 | 8,680605 5508 | 8,437132 6482 | 8,185336 7464 | 7,92776 845 | |
| 711 | 980947 3801 | 732921 4751 | 121359 3624 | 915557 4551 | 686113 5511 | 443614 6485 | 192800 7466 | 93621 845 | |
| 712 | 984748 3805 | 737672 4755 | 124983 3629 | 920108 4555 | 691624 5514 | 450099 6488 | 200266 7470 | 94466 846 | |
| 713 | 988553 3810 | 742427 4759 | 128612 3633 | 924663 4559 | 697138 5517 | 456587 6491 | 207736 7473 | 95312 846 | |
| 714 | 992363 3816 | 747186 4765 | 132245 3636 | 929222 4562 | 702655 5522 | 463078 6494 | 215209 7476 | 96158 846 | |
| 9,715 | 8,996179 3821 | 8,751951 4770 | 9,135881 3641 | 8,933784 4567 | 8,708177 5525 | 8,469572 6498 | 8,222685 7479 | 7,97004 847 | |
| 716 | 9,000000 3825 | 756721 4774 | 139522 3645 | 938351 4570 | 713702 5528 | 476070 6500 | 230164 7481 | 97851 847 | |
| 717 | 003825 3831 | 761495 4779 | 143167 3649 | 942921 4574 | 719230 5531 | 482570 6504 | 237645 7485 | 98698 847 | |
| 718 | 007656 3836 | 766274 4784 | 146816 3654 | 947495 4578 | 724761 5535 | 489074 6508 | 245130 7489 | 7,99545 847 | |
| 719 | 011492 3842 | 771058 4789 | 150470 3657 | 952073 4581 | 730296 5538 | 495582 6512 | 252619 7492 | 8,00392 848 | |
| 9,720 | 9,015334 3846 | 8,775847 4794 | 9,154127 3662 | 8,956654 4585 | 8,735834 5542 | 8,502094 6515 | 8,260111 7494 | 8,01240 848 | |
| 721 | 019180 3852 | 780641 4799 | 157789 3667 | 961239 4589 | 741376 5546 | 508609 6517 | 267605 7498 | 02088 848 | |
| 722 | 023032 3856 | 785440 4804 | 161456 3670 | 965828 4593 | 746922 5549 | 515126 6521 | 275103 7502 | 02936 849 | |
| 723 | 026890 3863 | 790244 4809 | 165126 3675 | 970421 4597 | 752471 5554 | 521647 6525 | 282605 7505 | 03785 849 | |
| 724 | 030753 3868 | 795053 4815 | 168801 3680 | 975018 4601 | 758025 5557 | 528172 6528 | 290110 7508 | 04634 849 | |
| 9,725 | 9,034621 3874 | 8,799868 4820 | 9,172481 3684 | 8,979619 4605 | 8,763582 5561 | 8,534700 6531 | 8,297618 7512 | 8,05483 850 | |
| 726 | 038495 3879 | 804688 4825 | 176165 3689 | 984224 4610 | 769143 5564 | 541231 6535 | 305130 7515 | 06333 850 | |
| 727 | 042374 3885 | 809513 4830 | 179854 3694 | 988834 4613 | 774707 5568 | 547766 6539 | 312645 7518 | 07183 850 | |
| 728 | 046259 3891 | 814343 4836 | 183548 3699 | 993447 4617 | 780275 5572 | 554305 6543 | 320163 7522 | 08033 851 | |
| 729 | 050150 3897 | 819179 4841 | 187247 3702 | 8,998064 4621 | 785847 5576 | 560848 6547 | 327685 7526 | 08884 851 | |
| 9,730 | 9,054047 3902 | 8,824020 4846 | 9,190949 3707 | 9,002685 4626 | 8,791423 5579 | 8,567395 6550 | 8,335211 7529 | 8,09735 851 | 7,85590 950 |
| 731 | 057949 3907 | 828866 4852 | 194656 3712 | 007311 4630 | 797002 5584 | 573945 6553 | 342740 7533 | 10586 852 | 86480 951 |
| 732 | 061856 3914 | 833718 4858 | 198368 3717 | 011941 4634 | 802586 5588 | 580498 6557 | 350273 7536 | 11438 852 | 87431 951 |
| 733 | 065770 3920 | 838576 4864 | 202085 3722 | 016575 4639 | 808174 5592 | 587055 6562 | 357809 7539 | 12290 852 | 88382 951 |
| 734 | 069690 3926 | 843440 4869 | 205807 3727 | 021214 4643 | 813766 5595 | 593617 6566 | 365348 7544 | 13142 853 | 89333 952 |
| 9,735 | 9,073616 3931 | 8,848309 4875 | 9,209534 3733 | 9,025857 4647 | 8,819361 5600 | 8,600183 6569 | 8,372892 7547 | 8,13995 853 | 7,90285 952 |
| 736 | 077547 3938 | 853184 4880 | 213266 3736 | 030504 4652 | 824961 5604 | 606752 6573 | 380439 7552 | 14848 853 | 91237 952 |
| 737 | 081485 3944 | 858064 4886 | 217002 3742 | 035156 4657 | 830565 5608 | 613325 6577 | 387991 7555 | 15701 854 | 92189 953 |
| 738 | 085429 3950 | 862950 4892 | 220744 3747 | 039813 4660 | 836173 5612 | 619902 6581 | 395546 7559 | 16555 854 | 93142 953 |
| 739 | 089379 3956 | 867842 4898 | 224491 3752 | 044473 4665 | 841785 5617 | 626483 6585 | 403105 7562 | 17409 855 | 94095 954 |
| 9,740 | 9,093335 3962 | 8,872740 4904 | 9,228243 3757 | 9,049138 4670 | 8,847402 5621 | 8,633068 6589 | 8,410667 7567 | 8,18264 855 | 7,95049 954 |
| 741 | 097297 3969 | 877644 4909 | 232000 3762 | 053808 4675 | 853023 5625 | 639657 6593 | 418234 7570 | 19119 855 | 96003 954 |
| 742 | 101266 3975 | 882553 4916 | 235762 3768 | 058483 4680 | 858648 5630 | 646250 6597 | 425804 7574 | 19974 856 | 96957 954 |
| 743 | 105241 3982 | 887469 4922 | 239530 3773 | 063163 4684 | 864278 5634 | 652847 6601 | 433378 7579 | 20830 856 | 97911 955 |
| 744 | 109223 3988 | 892391 4929 | 243303 3778 | 067847 4689 | 869912 5638 | 659448 6606 | 440957 7583 | 21686 857 | 98866 955 |
| 9,745 | 9,113211 3994 | 8,897320 4934 | 9,247081 3783 | 9,072536 4694 | 8,875550 5643 | 8,666054 6610 | 8,448540 7587 | 8,22543 857 | 7,99821 956 |
| 746 | 117205 4001 | 902254 4941 | 250864 3789 | 077230 4699 | 881193 5648 | 672664 6614 | 456127 7590 | 23400 857 | 8,00777 956 |
| 747 | 121206 4008 | 907195 4947 | 254653 3794 | 081929 4703 | 886841 5652 | 679278 6619 | 463717 7595 | 24257 857 | 01733 956 |
| 748 | 125214 4014 | 912142 4954 | 258447 3800 | 086632 4709 | 892493 5656 | 685897 6622 | 471312 7599 | 25114 858 | 02689 957 |
| 749 | 129228 4021 | 917096 4959 | 262247 3806 | 091341 4714 | 898149 5661 | 692519 6626 | 478911 7604 | 25972 859 | 03646 957 |
| 9,750 | 9,133249 | 8,922055 | 9,266053 | 9,096055 | 8,903810 | 8,699145 | 8,486515 | 8,26831 | 8,04603 |

Digitized by Google

## Tafel 8 (zu Seite 17).

### $\log \Omega_{n.0.1}$

| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,345363 4355 | 8,903843 3269 | 8,546710 4255 | 8,188615 5244 | 7,815577 6236 | 7,443629 7231 |
| 601 | 349718 4356 | 907112 3270 | 550965 4255 | 188859 5245 | 821813 6237 | 450860 7232 |
| 602 | 354074 4356 | 910382 3272 | 555220 4257 | 194104 5247 | 828050 6238 | 458092 7233 |
| 603 | 358433 4359 | 913654 3273 | 559477 4258 | 199351 5248 | 834288 6240 | 465325 7234 |
| 604 | 362794 4361 4362 | 916927 3274 | 563735 4260 | 204599 5249 | 840528 6242 | 472559 7235 |
| 9,605 | 8,367156 4365 | 8,920201 3277 | 8,567995 4261 | 8,209848 5250 | 7,846770 6243 | 7,479794 7237 |
| 606 | 371521 4366 | 923478 3278 | 572256 4263 | 215098 5252 | 853013 6244 | 487031 7239 |
| 607 | 375887 4366 | 926756 3280 | 576519 4264 | 220350 5254 | 859257 6246 | 494270 7240 |
| 608 | 380256 4369 | 930036 3282 | 580783 4266 | 225604 5255 | 865503 6248 | 501510 7241 |
| 609 | 384626 4370 4373 | 933318 3283 | 585049 4268 | 230859 5256 | 871751 6249 | 508751 7242 |
| 9,610 | 8,388999 4375 | 8,936601 3284 | 8,589317 4269 | 8,236115 5258 | 7,878000 6250 | 7,515993 7244 |
| 611 | 393374 4376 | 939885 3286 | 593586 4270 | 241373 5260 | 884250 6251 | 523237 7245 |
| 612 | 397750 4379 | 943171 3287 | 597856 4272 | 246633 5261 | 890501 6252 | 530482 7247 |
| 613 | 402129 4381 | 946458 3289 | 602128 4273 | 251894 5263 | 896753 6254 | 537729 7248 |
| 614 | 406510 4383 | 949747 3292 | 606401 4275 | 257157 5264 | 903007 6256 | 544977 7249 |
| 9,615 | 8,410893 4385 | 8,953039 3293 | 8,610676 4277 | 8,262421 5265 | 7,909263 6257 | 7,552226 7251 |
| 616 | 415278 4388 | 956332 3294 | 614953 4279 | 267686 5266 | 915520 6259 | 559477 7252 |
| 617 | 419666 4390 | 959626 3296 | 619232 4280 | 272952 5268 | 921779 6260 | 566729 7253 |
| 618 | 424056 4391 | 962922 3298 | 623512 4281 | 278220 5270 | 928039 6261 | 573982 7255 |
| 619 | 428447 4394 | 966220 3299 | 627793 4283 | 283490 5272 | 934300 6263 | 581237 7256 |
| 9,620 | 8,432841 4396 | 8,969519 3301 | 8,632076 4285 | 8,288762 5273 | 7,940563 6264 | 7,588493 7258 |
| 621 | 437237 4398 | 972820 3302 | 636361 4286 | 294035 5275 | 946827 6267 | 595751 7260 |
| 622 | 441635 4400 | 976122 3305 | 640647 4288 | 299310 5276 | 953094 6268 | 603011 7261 |
| 623 | 446035 4403 | 979427 3306 | 644935 4289 | 304586 5277 | 959362 6269 | 610272 7263 |
| 624 | 450438 4405 | 982733 3308 | 649224 4291 | 309863 5280 | 965631 6270 | 617535 7264 |
| 9,625 | 8,454843 4408 | 8,986041 3310 | 8,653515 4293 | 8,315143 5281 | 7,971901 6272 | 7,624799 7265 |
| 626 | 459251 4410 | 989351 3312 | 657808 4295 | 320424 5283 | 978173 6273 | 632064 7267 |
| 627 | 463661 4412 | 992663 3314 | 662103 4297 | 325707 5284 | 984446 6276 | 639331 7269 |
| 628 | 468073 4414 | 995977 3315 | 666400 4298 | 330991 5285 | 990722 6277 | 646600 7270 |
| 629 | 472487 4416 | 8,999292 3316 | 670698 4300 | 336276 5288 | 7,996999 6278 | 653870 7271 |
| 9,630 | 8,476903 4419 | 9,002608 3318 | 8,674998 4301 | 8,341564 5290 | 8,003277 6280 | 7,661141 7273 |
| 631 | 481322 4421 | 005926 3321 | 679299 4303 | 346854 5291 | 009557 6282 | 668414 7275 |
| 632 | 485743 4424 | 009247 3323 | 683602 4305 | 352145 5292 | 015839 6284 | 675689 7276 |
| 633 | 490167 4426 | 012570 3325 | 687907 4307 | 357437 5294 | 022123 6285 | 682965 7278 |
| 634 | 494593 4428 | 015895 3326 | 692214 4309 | 362731 5295 | 028408 6286 | 690243 7280 |
| 9,635 | 8,499021 4431 | 9,019221 3328 | 8,696523 4310 | 8,368026 5298 | 8,034694 6289 | 7,697523 7281 |
| 636 | 503452 4434 | 022549 3330 | 700833 4312 | 373324 5300 | 040983 6290 | 704804 7283 |
| 637 | 507886 4436 | 025879 3333 | 705145 4314 | 378624 5301 | 047273 6291 | 712087 7285 |
| 638 | 512322 4438 | 029212 3334 | 709459 4315 | 383925 5303 | 053564 6293 | 719372 7286 |
| 639 | 516760 4441 | 032546 3336 | 713774 4318 | 389228 5305 | 059857 6296 | 726658 7288 |
| 9,640 | 8,521201 4443 | 9,035882 3338 | 8,718092 4320 | 8,394533 5307 | 8,066153 6297 | 7,733946 7289 |
| 641 | 525644 4446 | 039220 3340 | 722412 4321 | 399840 5308 | 072450 6298 | 741235 7291 |
| 642 | 530090 4449 | 042560 3342 | 726733 4324 | 405148 5310 | 078748 6300 | 748526 7294 |
| 643 | 534539 4451 | 045902 3344 | 731057 4325 | 410458 5312 | 085048 6302 | 755820 7295 |
| 644 | 538990 4454 | 049246 3346 | 735382 4327 | 415770 5313 | 091350 6304 | 763115 7296 |
| 9,645 | 8,543444 4456 | 9,052592 3348 | 8,739709 4329 | 8,421083 5316 | 8,097654 6306 | 7,770411 7297 |
| 646 | 547900 4459 | 055940 3350 | 744038 4331 | 426399 5318 | 103960 6308 | 777708 7300 |
| 647 | 552359 4462 | 059290 3352 | 748369 4334 | 431717 5319 | 110268 6309 | 785008 7302 |
| 648 | 556821 4464 | 062642 3354 | 752703 4335 | 437036 5322 | 116577 6311 | 792310 7303 |
| 649 | 561285 4467 | 065996 3356 | 757038 4337 | 442358 5323 | 122888 6314 | 799613 7305 |
| 9,650 | 8,565752 | 9,069352 | 8,761375 | 8,447681 | 8,129202 | 7,806918 |

Digitized by Google

## Tafel 8 (Fortsetzung).

$\log \Omega_{n,\Theta,1}$

| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 8,565752 4469 | 9,069352 3358 | 8,761375 4338 | 8,447681 5335 | 8,129201 6315 | 7,806918 7308 |
| 651 | 570221 4472 | 072710 3361 | 765713 4341 | 453006 5337 | 135516 6316 | 814226 7309 |
| 652 | 574693 4475 | 076071 3363 | 770054 4343 | 458333 5338 | 141832 6319 | 821535 7310 |
| 653 | 579168 4478 | 079434 3365 | 774397 4345 | 463661 5331 | 148151 6321 | 828845 7313 |
| 654 | 583646 4481 | 082799 3367 | 778742 4347 | 468992 5333 | 154472 6322 | 836158 7314 |
| 9,655 | 8,588127 4483 | 9,086166 3369 | 8,783089 4349 | 8,474325 5335 | 8,160794 6324 | 7,843472 7317 |
| 656 | 592610 4486 | 089535 3372 | 787438 4351 | 479660 5337 | 167118 6327 | 850789 7318 |
| 657 | 597096 4489 | 092907 3374 | 791789 4354 | 484997 5339 | 173445 6329 | 858107 7320 |
| 658 | 601585 4492 | 096281 3376 | 796143 4355 | 490336 5341 | 179774 6330 | 865427 7322 |
| 659 | 606077 4494 | 099657 3378 | 800498 4358 | 495677 5343 | 186104 6331 | 872749 7324 |
| 9,660 | 8,610571 4497 | 9,103035 3381 | 8,804856 4360 | 8,501020 5345 | 8,192435 6334 | 7,880073 7326 |
| 661 | 615068 4501 | 106416 3382 | 809216 4362 | 506365 5347 | 198769 6336 | 887399 7328 |
| 662 | 619569 4503 | 109798 3385 | 813578 4364 | 511712 5349 | 205105 6339 | 894727 7330 |
| 663 | 624072 4507 | 113183 3387 | 817942 4366 | 517061 5352 | 211444 6340 | 902057 7331 |
| 664 | 628579 4509 | 116570 3390 | 822308 4369 | 522413 5353 | 217784 6343 | 909388 7333 |
| 9,665 | 8,633088 4513 | 9,119960 3392 | 8,826677 4370 | 8,527766 5356 | 8,224127 6344 | 7,916721 7336 |
| 666 | 637601 4515 | 123352 3395 | 831047 4373 | 533122 5357 | 230471 6347 | 924057 7338 |
| 667 | 642116 4519 | 126747 3397 | 835420 4375 | 538479 5360 | 236818 6348 | 931395 7340 |
| 668 | 646635 4522 | 130144 3399 | 839795 4378 | 543839 5362 | 243166 6351 | 938735 7342 |
| 669 | 651157 4524 | 133543 3402 | 844173 4380 | 549201 5365 | 249517 6353 | 946077 7344 |
| 9,670 | 8,655681 4527 | 9,136945 3404 | 8,848553 4383 | 8,554566 5367 | 8,255870 6355 | 7,953421 7346 |
| 671 | 660208 4531 | 140349 3406 | 852936 4385 | 559933 5369 | 262225 6357 | 960767 7348 |
| 672 | 664739 4534 | 143755 3409 | 857321 4387 | 565302 5371 | 268582 6359 | 968115 7351 |
| 673 | 669273 4537 | 147164 3412 | 861708 4389 | 570673 5373 | 274941 6362 | 975466 7352 |
| 674 | 673810 4541 | 150576 3414 | 866097 4391 | 576046 5375 | 281303 6363 | 982818 7355 |
| 9,675 | 8,678351 4543 | 9,153990 3417 | 8,870488 4394 | 8,581421 5377 | 8,287666 6366 | 7,990173 7356 |
| 676 | 682894 4547 | 157407 3419 | 874882 4397 | 586798 5381 | 294032 6369 | 7,997529 7359 |
| 677 | 687441 4550 | 160826 3422 | 879279 4399 | 592179 5383 | 300401 6371 | 8,004888 7362 |
| 678 | 691991 4553 | 164248 3424 | 883678 4401 | 597562 5385 | 306772 6373 | 012250 7363 |
| 679 | 696544 4557 | 167672 3427 | 888079 4404 | 602947 5387 | 313145 6375 | 019613 7366 |
| 9,680 | 8,701101 4560 | 9,171099 3430 | 8,892483 4406 | 8,608334 5390 | 8,319520 6377 | 8,026979 7368 |
| 681 | 705661 4563 | 174529 3433 | 896889 4409 | 613724 5392 | 325897 6379 | 034347 7370 |
| 682 | 710224 4567 | 177962 3435 | 901298 4412 | 619116 5395 | 332276 6382 | 041717 7372 |
| 683 | 714791 4571 | 181397 3437 | 905710 4414 | 624511 5397 | 338658 6384 | 049089 7375 |
| 684 | 719362 4574 | 184834 3440 | 910124 4416 | 629908 5399 | 345042 6387 | 056464 7377 |
| 9,685 | 8,723936 4577 | 9,188274 3443 | 8,914540 4419 | 8,635307 5401 | 8,351429 6390 | 8,063841 7379 |
| 686 | 728513 4581 | 191717 3446 | 918959 4422 | 640708 5405 | 357819 6391 | 071220 7382 |
| 687 | 733094 4584 | 195163 3449 | 923381 4424 | 646113 5407 | 364210 6394 | 078602 7385 |
| 688 | 737678 4588 | 198612 3452 | 927805 4428 | 651520 5410 | 370604 6397 | 085987 7387 |
| 689 | 742266 4591 | 202064 3454 | 932233 4430 | 656930 5412 | 377001 6399 | 093374 7389 |
| 9,690 | 8,746857 4595 | 9,205518 3458 | 8,936663 4433 | 8,662342 5415 | 8,383400 6403 | 8,100763 7391 |
| 691 | 751452 4598 | 208976 3460 | 941095 4435 | 667757 5418 | 389802 6404 | 108154 7394 |
| 692 | 756050 4602 | 212436 3463 | 945530 4438 | 673175 5420 | 396206 6407 | 115548 7397 |
| 693 | 760652 4606 | 215899 3466 | 949968 4441 | 678595 5423 | 402613 6409 | 122945 7399 |
| 694 | 765258 4610 | 219365 3468 | 954409 4443 | 684018 5425 | 409022 6412 | 130344 7401 |
| 9,695 | 8,769868 4613 | 9,222833 3472 | 8,958852 4447 | 8,689443 5428 | 8,415434 6414 | 8,137745 7404 |
| 696 | 774481 4617 | 226305 3476 | 963299 4449 | 694871 5431 | 421848 6417 | 145149 7407 |
| 697 | 779098 4621 | 229781 3478 | 967748 4452 | 700302 5433 | 428265 6420 | 152556 7409 |
| 698 | 783719 4625 | 233259 3480 | 972200 4455 | 705735 5436 | 434685 6422 | 159965 7411 |
| 699 | 788344 4628 | 236739 3484 | 976655 4458 | 711171 5439 | 441107 6425 | 167376 7415 |
| 9,700 | 8,792972 | 9,240223 | 8,981113 | 8,716610 | 8,447532 | 8,174791 |



Digitized by Google

## Tafel 8 (Fortsetzung).

$\log \Omega_{n,0,1}$

| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 8,792972 4632 | 9,240223 3487 | 8,981113 4461 | 8,716610 5442 | 8,447532 6428 | 8,174791 7417 |
| 701 | 797604 4637 | 243710 3490 | 985574 4464 | 722052 5445 | 453960 6431 | 182208 7420 |
| 702 | 802241 4640 | 247200 3494 | 990038 4466 | 727497 5447 | 460391 6433 | 189628 7422 |
| 703 | 806881 4644 | 250694 3496 | 994504 4469 | 732944 5450 | 466824 6436 | 197050 7425 |
| 704 | 811525 4649 | 254190 3499 | 8,998973 4473 | 738394 5454 | 473260 6439 | 204475 7427 |
| 9,705 | 8,816174 4652 | 9,257689 3503 | 9,003446 4476 | 8,743848 5456 | 8,479699 6441 | 8,211902 7431 |
| 706 | 820826 4657 | 261192 3506 | 007922 4479 | 749304 5459 | 486140 6445 | 219333 7434 |
| 707 | 825483 4661 | 264698 3510 | 012401 4482 | 754763 5462 | 492585 6447 | 226767 7436 |
| 708 | 830144 4664 | 268208 3513 | 016883 4485 | 760225 5466 | 499032 6450 | 234203 7439 |
| 709 | 834808 4669 | 271721 3516 | 021368 4489 | 765691 5468 | 505482 6454 | 241642 7441 |
| 9,710 | 8,839477 4673 | 9,275237 3520 | 9,025857 4491 | 8,771159 5471 | 8,511936 6457 | 8,249083 7445 |
| 711 | 844150 4677 | 278757 3523 | 030348 4495 | 776630 5475 | 518393 6459 | 256528 7447 |
| 712 | 848827 4681 | 282280 3526 | 034843 4497 | 782105 5477 | 524852 6462 | 263975 7451 |
| 713 | 853508 4686 | 285806 3530 | 039340 4501 | 787582 5480 | 531314 6465 | 271426 7453 |
| 714 | 858194 4691 | 289336 3533 | 043841 4504 | 793062 5484 | 537779 6468 | 278879 7457 |
| 9,715 | 8,862885 4694 | 9,292869 3536 | 9,048345 4508 | 8,798546 5488 | 8,544247 6472 | 8,286336 7460 |
| 716 | 867579 4699 | 296405 3541 | 052853 4512 | 804034 5490 | 550719 6474 | 293796 7463 |
| 717 | 872278 4704 | 299946 3544 | 057365 4515 | 809524 5493 | 557193 6477 | 301259 7465 |
| 718 | 876982 4708 | 303490 3547 | 061880 4518 | 815017 5496 | 563670 6481 | 308724 7468 |
| 719 | 881690 4712 | 307037 3551 | 066398 4521 | 820513 5500 | 570151 6485 | 316192 7472 |
| 9,720 | 8,886402 4717 | 9,310588 3554 | 9,070919 4525 | 8,826013 5503 | 8,576636 6487 | 8,323664 7474 |
| 721 | 891119 4721 | 314142 3558 | 075444 4528 | 831516 5506 | 583123 6490 | 331138 7478 |
| 722 | 895840 4726 | 317700 3562 | 079972 4531 | 837022 5510 | 589613 6494 | 338616 7481 |
| 723 | 900566 4731 | 321262 3566 | 084503 4535 | 842532 5514 | 596107 6497 | 346097 7484 |
| 724 | 905297 4736 | 324828 3570 | 089038 4539 | 848046 5517 | 602604 6500 | 353581 7488 |
| 9,725 | 8,910033 7440 | 9,328398 3573 | 9,093577 4543 | 8,853563 5520 | 8,609104 6503 | 8,361069 7491 |
| 726 | 914773 4746 | 331971 3577 | 098120 4547 | 859083 5524 | 615607 6507 | 368560 7494 |
| 727 | 919519 4750 | 335548 3581 | 102667 4550 | 864607 5527 | 622114 6510 | 376054 7497 |
| 728 | 924269 4755 | 339129 3585 | 107217 4553 | 870134 5530 | 628624 6514 | 383551 7501 |
| 729 | 929024 4759 | 342714 3589 | 111770 4556 | 875664 5535 | 635138 6517 | 391052 7504 |
| 9,730 | 8,933783 4764 | 9,346303 3593 | 9,116326 4561 | 8,881199 5538 | 8,641655 6521 | 8,398556 7508 |
| 731 | 938547 4770 | 349896 3596 | 120887 4565 | 886737 5541 | 648176 6524 | 406064 7511 |
| 732 | 943317 4774 | 353492 3601 | 125452 4569 | 892278 5546 | 654700 6527 | 413575 7513 |
| 733 | 948091 4780 | 357093 3605 | 130021 4572 | 897824 5549 | 661227 6532 | 421088 7517 |
| 734 | 952871 4785 | 360698 3610 | 134593 4577 | 903373 5552 | 667759 6536 | 428605 7521 |
| 9,735 | 8,957656 4790 | 9,364308 3613 | 9,139170 4580 | 8,908925 5557 | 8,674295 6539 | 8,436126 7525 |
| 736 | 962446 4795 | 367921 3617 | 143750 4585 | 914482 5561 | 680834 6542 | 443651 7529 |
| 737 | 967241 4801 | 371538 3622 | 148335 4588 | 920043 5564 | 687376 6546 | 451180 7532 |
| 738 | 972042 4805 | 375160 3626 | 152923 4592 | 925607 5567 | 693922 6550 | 458712 7536 |
| 749 | 976847 4811 | 378786 3631 | 157515 4596 | 931174 5572 | 700472 6553 | 466248 7540 |
| 9,740 | 8,981658 4816 | 9,382417 3635 | 9,162111 4601 | 8,936746 5577 | 8,707025 6558 | 8,473788 7543 |
| 741 | 986474 4822 | 386052 3639 | 166712 4605 | 942323 5580 | 713583 6561 | 481331 7547 |
| 742 | 991296 4828 | 389691 3643 | 171317 4610 | 947903 5584 | 720144 6565 | 488878 7550 |
| 743 | 8,996124 4833 | 393334 3648 | 175927 4614 | 953487 5588 | 726709 6569 | 496428 7555 |
| 744 | 9,000957 4839 | 396982 3653 | 180541 4617 | 959075 5592 | 733278 6574 | 503983 7559 |
| 9,745 | 9,005796 4844 | 9,400635 3657 | 9,185158 4621 | 8,964667 5596 | 8,739852 6577 | 8,511542 7563 |
| 746 | 010640 4851 | 404292 3662 | 189779 4626 | 970263 5601 | 746429 6581 | 519105 7566 |
| 747 | 015491 4856 | 407954 3666 | 194405 4631 | 975864 5605 | 753010 6585 | 526671 7570 |
| 748 | 020347 4861 | 411620 3671 | 199036 4636 | 981469 5608 | 759595 6589 | 534241 7574 |
| 749 | 025208 4867 | 415291 3676 | 203672 4640 | 987077 5613 | 766184 6593 | 541815 7579 |
| 9,750 | 9,030075 | 9,418967 | 9,208312 | 8,992690 | 8,772777 | 8,549394 |

Digitized by Google

# Tafel 9 (zu Seite 17)

## $\log \Omega_{n,2,0}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,816068 3714 | 8,569846 4607 | 8,958478 3557 | 8,758027 4444 | 8,510273 5383 | 8,233510 6345 | 7,937073 7321 |
| 601 | 819782 3717 | 574453 4610 | 962035 3561 | 762471 4447 | 515656 5386 | 239855 6348 | 944394 7322 |
| 602 | 823499 3721 | 579063 4614 | 965596 3563 | 766918 4450 | 521042 5388 | 246203 6350 | 951716 7324 |
| 603 | 827220 3725 | 583677 4617 | 969159 3567 | 771368 4452 | 526430 5390 | 252553 6352 | 959040 7326 |
| 604 | 830945 3729 | 588294 4619 | 972726 3570 | 775820 4455 | 531820 5392 | 258905 6354 | 966366 7328 |
| 9,605 | 8,834674 3733 | 8,592913 4623 | 8,976296 3573 | 8,780275 4457 | 8,537212 5395 | 8,265259 6356 | 7,973694 7329 |
| 606 | 838407 3737 | 597536 4627 | 979869 3576 | 784732 4460 | 542607 5397 | 271615 6358 | 981023 7332 |
| 607 | 842144 3741 | 602163 4630 | 982445 3580 | 789192 4463 | 548004 5400 | 277973 6360 | 988355 7333 |
| 608 | 845885 3745 | 606793 4634 | 987025 3584 | 793655 4466 | 553404 5402 | 284333 6362 | 7,995688 7335 |
| 609 | 849630 3750 | 611427 4638 | 990609 3587 | 798121 4468 | 558806 5405 | 290695 6365 | 8,003023 7337 |
| 9,610 | 8,853380 3754 | 8,616065 4642 | 8,994196 3590 | 8,802589 4471 | 8,564211 5407 | 8,297060 6367 | 8,010360 7340 |
| 611 | 857134 3758 | 620707 4645 | 8,997786 3594 | 807060 4474 | 569618 5409 | 303427 6369 | 017700 7342 |
| 612 | 860892 3762 | 625352 4649 | 9,001380 3597 | 811534 4477 | 575027 5412 | 309796 6371 | 025042 7344 |
| 613 | 864654 3767 | 630001 4652 | 004977 3600 | 816011 4479 | 580439 5414 | 316167 6373 | 032386 7345 |
| 614 | 868421 3770 | 634653 4656 | 008577 3604 | 820490 4482 | 585853 5416 | 322540 6375 | 039731 7348 |
| 9,615 | 8,872191 3775 | 8,639309 4660 | 9,012181 3608 | 8,824972 4485 | 8,591269 5419 | 8,328915 6378 | 8,047079 7349 |
| 616 | 875966 3780 | 643969 4664 | 015789 3611 | 829457 4488 | 596688 5421 | 335293 6380 | 054428 7352 |
| 617 | 879746 3784 | 648633 4667 | 019400 3615 | 833945 4491 | 602109 5424 | 341673 6382 | 061780 7353 |
| 618 | 883530 3788 | 653300 4671 | 023015 3619 | 838436 4494 | 607533 5426 | 348055 6384 | 069133 7356 |
| 619 | 887318 3792 | 657971 4675 | 026634 3622 | 842930 4498 | 612959 5429 | 354439 6387 | 076489 7358 |
| 9,620 | 8,891110 3797 | 8,662646 4679 | 9,030256 3626 | 8,847428 4500 | 8,618388 5432 | 8,360826 6389 | 8,083847 7359 |
| 621 | 894907 3802 | 667325 4683 | 033882 3629 | 851928 4502 | 623820 5434 | 367215 6392 | 091206 7362 |
| 622 | 898709 3806 | 672008 4687 | 037511 3633 | 856430 4506 | 629254 5437 | 373607 6394 | 098568 7365 |
| 623 | 902515 3810 | 676695 4691 | 041144 3637 | 860936 4509 | 634691 5440 | 380001 6396 | 105933 7367 |
| 624 | 906325 3815 | 681386 4695 | 044781 3641 | 865445 4512 | 640131 5442 | 386397 6398 | 113300 7369 |
| 9,625 | 8,910140 3820 | 8,686081 4699 | 9,048422 3645 | 8,869957 4516 | 8,645573 5445 | 8,392795 6401 | 8,120669 7371 |
| 626 | 913960 3824 | 690780 4703 | 052067 3648 | 874473 4518 | 651018 5447 | 399196 6404 | 128040 7373 |
| 627 | 917784 3829 | 695483 4707 | 055715 3653 | 878991 4521 | 656465 5450 | 405600 6406 | 135413 7376 |
| 628 | 921613 3834 | 700190 4710 | 059368 3656 | 883512 4524 | 661915 5453 | 412006 6408 | 142789 7377 |
| 629 | 925447 3839 | 704900 4715 | 063024 3660 | 888036 4528 | 667368 5456 | 418414 6410 | 150166 7380 |
| 9,630 | 8,929286 3843 | 8,709615 4719 | 9,066684 3664 | 8,892564 4531 | 8,672824 5459 | 8,424824 6413 | 8,157546 7382 |
| 631 | 933129 3848 | 714334 4723 | 070348 3668 | 897095 4534 | 678283 5461 | 431237 6416 | 164928 7385 |
| 632 | 936977 3853 | 719057 4728 | 074016 3672 | 901629 4537 | 683744 5464 | 437653 6419 | 172313 7387 |
| 633 | 940830 3858 | 723785 4731 | 077688 3676 | 906166 4541 | 689208 5467 | 444072 6421 | 179700 7389 |
| 634 | 944688 3863 | 728516 4736 | 081364 3680 | 910707 4544 | 694675 5470 | 450493 6423 | 187089 7392 |
| 9,635 | 8,948551 3868 | 8,733252 4740 | 9,085044 3684 | 8,915251 4547 | 8,700145 5473 | 8,456916 6426 | 8,194481 7394 |
| 636 | 952419 3872 | 737992 4745 | 088728 3688 | 919798 4551 | 705617 5476 | 463342 6428 | 201875 7397 |
| 637 | 956291 3877 | 742737 4750 | 092416 3693 | 924349 4554 | 711093 5478 | 469770 6431 | 209272 7399 |
| 638 | 960168 3883 | 747487 4753 | 096109 3696 | 928903 4557 | 716571 5482 | 476201 6434 | 216671 7401 |
| 639 | 964051 3888 | 752240 4758 | 099805 3701 | 933460 4561 | 722053 5484 | 482635 6436 | 224072 7403 |
| 9,640 | 8,967939 3892 | 8,756998 4762 | 9,103506 3705 | 8,938021 4564 | 8,727537 5488 | 8,489071 6439 | 8,231475 7406 |
| 641 | 971831 3898 | 761760 4767 | 107211 3710 | 942585 4568 | 733025 5490 | 495510 6442 | 238881 7409 |
| 642 | 975729 3903 | 766527 4771 | 110921 3714 | 947153 4571 | 738515 5493 | 501952 6444 | 246290 7411 |
| 643 | 979632 3908 | 771298 4775 | 114635 3717 | 951724 4575 | 744008 5496 | 508396 6447 | 253701 7414 |
| 644 | 983540 3914 | 776073 4780 | 118352 3722 | 956299 4578 | 749504 5500 | 514843 6450 | 261115 7416 |
| 9,645 | 8,987454 3919 | 8,780853 4785 | 9,122074 3727 | 8,960877 4582 | 8,755004 5502 | 8,521293 6453 | 8,268531 7419 |
| 646 | 991373 3924 | 785638 4790 | 125801 3731 | 965459 4586 | 760506 5505 | 527746 6456 | 275950 7422 |
| 647 | 995297 3929 | 790428 4794 | 129532 3736 | 970045 4589 | 766011 5509 | 534202 6459 | 283372 7424 |
| 648 | 8,999226 3935 | 795222 4798 | 133268 3740 | 974634 4593 | 771520 5513 | 540661 6461 | 290796 7427 |
| 649 | 9,003161 3940 | 800020 4804 | 137008 3744 | 979227 4597 | 777033 5515 | 547122 6464 | 298223 7429 |
| 9,650 | 9,007101 | 8,804824 | 9,140752 | 8,983824 | 8,782548 | 8,553586 | 8,305652 |



Digitized by Google

## Tafel 9 (Fortsetzung).

$\log \mathfrak{L}_{\alpha,2,6}$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,007101 3946 | 8,804824 4809 | 9,140752 3750 | 8,983824 4600 | 8,782548 5518 | 8,553586 6467 | 8,305652 7432 |
| 651 | 011047 3952 | 809633 4814 | 144502 3754 | 988424 4604 | 788066 5522 | 560053 6470 | 313084 7434 |
| 652 | 014999 3957 | 814447 4818 | 148256 3758 | 993028 4608 | 793588 5524 | 566523 6473 | 320518 7438 |
| 653 | 018956 3962 | 819265 4823 | 152014 3763 | 8,997636 4611 | 799112 5528 | 572996 6476 | 327956 7440 |
| 654 | 022918 3968 | 824088 4827 | 155777 3768 | 9,002247 4615 | 804640 5532 | 579472 6478 | 335396 7443 |
| 9,655 | 9,026886 3974 | 8,828915 4833 | 9,159545 3772 | 9,006862 4619 | 8,810172 5535 | 8,585950 6482 | 8,342839 7446 |
| 656 | 030860 3979 | 833748 4838 | 163317 3778 | 011481 4623 | 815707 5538 | 592432 6486 | 350285 7449 |
| 657 | 034839 3985 | 838586 4843 | 167095 3782 | 016104 4627 | 821245 5542 | 598918 6488 | 357734 7451 |
| 658 | 038824 3991 | 843429 4848 | 170877 3788 | 020731 4631 | 826787 5545 | 605406 6491 | 365185 7454 |
| 659 | 042815 3997 | 848277 4854 | 174665 3792 | 025362 4635 | 832332 5549 | 611897 6498 | 372639 7456 |
| 9,660 | 9,046812 4003 | 8,853131 4859 | 9,178457 3796 | 9,029997 4639 | 8,837881 5552 | 8,618390 6497 | 8,380095 7460 |
| 661 | 050815 4009 | 857990 4863 | 182253 3802 | 034636 4643 | 843433 5555 | 624887 6501 | 387555 7463 |
| 662 | 054824 4014 | 862853 4868 | 186055 3807 | 039279 4647 | 848988 5559 | 631388 6504 | 395018 7465 |
| 663 | 058838 4020 | 867721 4874 | 189862 3812 | 043926 4651 | 854547 5563 | 637892 6507 | 402483 7468 |
| 664 | 062858 4026 | 872595 4880 | 193674 3817 | 048577 4656 | 860110 5567 | 644399 6510 | 409951 7472 |
| 9,665 | 9,066884 4033 | 8,877475 4884 | 9,197491 3822 | 9,053233 4660 | 8,865677 5570 | 8,650909 6514 | 8,417423 7475 |
| 666 | 070917 4039 | 882359 4890 | 201313 3827 | 057893 4664 | 871247 5578 | 657423 6516 | 424898 7477 |
| 667 | 074956 4044 | 887249 4895 | 205140 3832 | 062557 4668 | 876820 5577 | 663939 6520 | 432375 7480 |
| 668 | 079000 4051 | 892144 4901 | 208972 3838 | 067225 4673 | 882397 5581 | 670459 6523 | 439855 7484 |
| 669 | 083051 4056 | 897045 4907 | 212810 3843 | 071898 4677 | 887978 5585 | 676982 6527 | 447339 7487 |
| 9,670 | 9,087109 4064 | 8,901952 4912 | 9,216653 3848 | 9,076575 4681 | 8,893563 5588 | 8,683509 6530 | 8,454826 7489 |
| 671 | 091173 4070 | 906864 4917 | 220501 3853 | 081256 4685 | 899151 5593 | 690039 6533 | 462315 7493 |
| 672 | 095243 4076 | 911781 4922 | 224354 3859 | 085941 4690 | 904744 5596 | 696572 6537 | 469808 7497 |
| 673 | 099319 4083 | 916703 4928 | 228213 3864 | 090631 4694 | 910340 5600 | 703109 6540 | 477305 7499 |
| 674 | 103402 4089 | 921631 4935 | 232077 3870 | 095325 4699 | 915940 5603 | 709649 6544 | 484804 7503 |
| 9,675 | 9,107491 4096 | 8,926566 4940 | 9,235947 3876 | 9,100024 4703 | 8,921543 5608 | 8,716193 6548 | 8,492307 7506 |
| 676 | 111587 4102 | 931506 4945 | 239823 3882 | 104727 4708 | 927151 5612 | 722741 6551 | 499813 7509 |
| 677 | 115689 4109 | 936451 4952 | 243705 3886 | 109435 4713 | 932763 5616 | 729292 6555 | 507322 7513 |
| 678 | 119798 4116 | 941403 4958 | 247591 3892 | 114148 4717 | 938379 5620 | 735847 6558 | 514835 7516 |
| 679 | 123914 4122 | 946361 4963 | 251483 3898 | 118865 4722 | 943999 5623 | 742405 6561 | 522351 7519 |
| 9,680 | 9,128036 4129 | 8,951324 4969 | 9,255381 3904 | 9,123587 4727 | 8,949622 5628 | 8,748966 6565 | 8,529870 7523 |
| 681 | 132165 4136 | 956293 4975 | 259285 3910 | 128314 4731 | 955250 5633 | 755531 6569 | 537393 7526 |
| 682 | 136301 4143 | 961268 4981 | 263195 3915 | 133045 4736 | 960883 5636 | 762100 6573 | 544919 7529 |
| 683 | 140444 4150 | 966249 4988 | 267110 3921 | 137781 4741 | 966519 5640 | 768673 6577 | 552448 7533 |
| 684 | 144594 4157 | 971237 4994 | 271031 3927 | 142522 4746 | 972159 5644 | 775250 6580 | 559981 7536 |
| 9,685 | 9,148751 4164 | 8,976231 5000 | 9,274958 3933 | 9,147268 4751 | 8,977803 5649 | 8,781830 6585 | 8,567517 7539 |
| 686 | 152915 4171 | 981231 5006 | 278891 3940 | 152019 4756 | 983452 5653 | 788415 6588 | 575056 7544 |
| 687 | 157086 4178 | 986237 5012 | 282831 3945 | 156775 4760 | 989105 5658 | 795003 6592 | 582600 7547 |
| 688 | 161264 4185 | 991249 5019 | 286776 3951 | 161535 4766 | 8,994763 5662 | 801595 6596 | 590147 7551 |
| 689 | 165449 4193 | 8,996268 5025 | 290727 3958 | 166301 4771 | 9,000425 5667 | 808191 6600 | 597698 7555 |
| 9,690 | 9,169642 4200 | 9,001293 5032 | 9,294685 3964 | 9,171072 4776 | 9,006092 5671 | 8,814791 6604 | 8,605253 7558 |
| 691 | 173842 4207 | 006325 5038 | 298649 3971 | 175848 4782 | 011763 5675 | 821395 6608 | 612811 7561 |
| 692 | 178049 4215 | 011363 5044 | 302620 3976 | 180630 4786 | 017438 5680 | 828003 6613 | 620372 7565 |
| 693 | 182264 4222 | 016407 5052 | 306596 3983 | 185416 4791 | 023118 5684 | 834616 6616 | 627937 7570 |
| 694 | 186486 4230 | 021459 5058 | 310579 3989 | 190207 4797 | 028802 5689 | 841232 6620 | 635507 7573 |
| 9,695 | 9,190716 4237 | 9,026517 5064 | 9,314568 3996 | 9,195004 4803 | 9,034491 5694 | 8,847852 6624 | 8,643080 7577 |
| 696 | 194953 4245 | 031581 5071 | 318564 4003 | 199807 4808 | 040185 5699 | 854476 6629 | 650657 7581 |
| 697 | 199198 4253 | 036652 5079 | 322567 4009 | 204615 4813 | 045884 5703 | 861105 6634 | 658238 7584 |
| 698 | 203451 4260 | 041731 5085 | 326576 4015 | 209428 4819 | 051587 5707 | 867739 6637 | 665822 7589 |
| 699 | 207711 4268 | 046816 5093 | 330591 4023 | 214247 4825 | 057294 5712 | 874376 6641 | 673411 7593 |
| 9,700 | 9,211979 | 9,051909 | 9,334614 | 9,219072 | 9,063006 | 8,881017 | 8,681004 |

Digitized by Google

# Tafel 9 (Fortsetzung).

## $\log \Omega_{n\cdot 3\cdot 0}$

| $\log a$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ | $n = 7$ | $n = 8$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,211979 4276 | 9,051909 5099 | 9,334614 4030 | 9,219072 4880 | 9,063006 5718 | 8,881017 6646 | 8,681004 7596 | 8,46773 856 | |
| 701 | 216255 4285 | 057008 5106 | 338644 4036 | 223902 4885 | 068724 5723 | 887663 6650 | 688600 7601 | 47629 856 | |
| 702 | 220540 4293 | 062114 5113 | 342680 4043 | 228787 4841 | 074447 5727 | 894313 6655 | 696201 7605 | 48485 857 | |
| 703 | 224832 4300 | 067226 5120 | 346723 4049 | 233578 4847 | 080174 5732 | 900968 6659 | 703806 7609 | 49342 857 | |
| 704 | 229132 4309 | 072346 5127 | 350772 4057 | 238425 4853 | 085906 5737 | 907627 6664 | 711415 7612 | 50199 858 | |
| 9,705 | 9,233441 4316 | 9,077473 5135 | 9,354829 4065 | 9,243278 4858 | 9,091643 5743 | 8,914291 6669 | 8,719027 7617 | 8,51057 858 | |
| 706 | 237757 4325 | 082608 5142 | 358894 4071 | 248136 4865 | 097386 5748 | 920960 6673 | 726644 7622 | 51915 858 | |
| 707 | 242082 4334 | 087750 5150 | 362965 4078 | 253001 4871 | 103134 5753 | 927633 6678 | 734266 7626 | 52773 859 | |
| 708 | 246416 4342 | 092900 5158 | 367043 4086 | 257872 4876 | 108887 5758 | 934311 6682 | 741892 7629 | 53632 859 | |
| 709 | 250758 4350 | 098058 5165 | 371129 4093 | 262748 4883 | 114645 5763 | 940993 6687 | 749521 7634 | 54491 860 | |
| 9,710 | 9,255108 4359 | 9,103223 5172 | 9,375222 4101 | 9,267631 4888 | 9,120408 5769 | 8,947680 6692 | 8,757155 7639 | 8,55351 860 | |
| 711 | 259467 4367 | 108395 5179 | 379323 4108 | 272519 4895 | 126177 5774 | 954372 6697 | 764794 7644 | 56211 861 | |
| 712 | 263834 4376 | 113574 5186 | 383431 4115 | 277414 4901 | 131951 5779 | 961069 6702 | 772438 7648 | 57072 861 | |
| 713 | 268210 4384 | 118760 5195 | 387546 4122 | 282315 4907 | 137730 5785 | 967771 6706 | 780086 7652 | 57933 861 | |
| 714 | 272594 4394 | 123955 5203 | 391668 4131 | 287222 4914 | 143515 5791 | 974477 6711 | 787738 7657 | 58794 862 | |
| 9,715 | 9,276988 4403 | 9,129158 5211 | 9,395799 4138 | 9,292136 4920 | 9,149306 5796 | 8,981188 6716 | 8,795395 7662 | 8,59656 862 | |
| 716 | 281391 4411 | 134369 5219 | 399937 4146 | 297056 4927 | 155102 5801 | 987904 6722 | 803057 7666 | 60518 863 | |
| 717 | 285802 4420 | 139588 5227 | 404083 4154 | 301983 4933 | 160903 5807 | 8,994626 6726 | 810723 7671 | 61381 863 | |
| 718 | 290222 4430 | 144815 5235 | 408237 4162 | 306916 4939 | 166710 5813 | 9,001352 6731 | 818394 7675 | 62244 863 | |
| 719 | 294652 4439 | 150050 5244 | 412399 4170 | 311855 4946 | 172523 5818 | 008083 6737 | 826069 7680 | 63107 864 | |
| 9,720 | 9,299091 4448 | 9,155294 5252 | 9,416569 4177 | 9,316801 4953 | 9,178341 5824 | 9,014820 6743 | 8,833749 7685 | 8,63971 864 | |
| 721 | 303539 4457 | 160546 5260 | 420746 4186 | 321754 4960 | 184165 5831 | 021563 6747 | 841434 7690 | 64835 865 | |
| 722 | 307996 4467 | 165806 5267 | 424932 4194 | 326714 4966 | 189996 5836 | 028310 6752 | 849124 7694 | 65700 865 | |
| 723 | 312463 4476 | 171073 5276 | 429126 4203 | 331680 4974 | 195832 5843 | 035062 6758 | 856818 7699 | 66565 866 | |
| 724 | 316939 4486 | 176349 5285 | 433329 4211 | 336654 4980 | 201675 5848 | 041820 6764 | 864517 7705 | 67431 866 | |
| 9,725 | 9,321425 4496 | 9,181634 5294 | 9,437540 4219 | 9,341634 4988 | 9,207523 5854 | 9,048584 6768 | 8,872222 7710 | 8,68297 867 | |
| 726 | 325921 4505 | 186928 5302 | 441759 4228 | 346622 4994 | 213377 5860 | 055352 6774 | 879932 7715 | 69164 867 | |
| 727 | 330426 4515 | 192230 5311 | 445987 4236 | 351616 5001 | 219237 5867 | 062126 6780 | 887647 7719 | 70031 868 | |
| 728 | 334941 4525 | 197541 5320 | 450223 4245 | 356617 5009 | 225104 5873 | 068906 6786 | 895366 7725 | 70899 868 | |
| 729 | 339466 4535 | 202861 5329 | 454468 4253 | 361626 5016 | 230977 5879 | 075692 6792 | 903091 7731 | 71767 868 | |
| 9,730 | 9,344001 4545 | 9,208190 5338 | 9,458721 4262 | 9,366642 5023 | 9,236856 5885 | 9,082484 6797 | 8,910822 7736 | 8,72635 869 | 8,53199 966 |
| 731 | 348546 4555 | 213528 5346 | 462983 4271 | 371665 5030 | 242741 5892 | 089281 6802 | 918558 7741 | 73504 869 | 54165 966 |
| 732 | 353101 4565 | 218874 5356 | 467254 4281 | 376695 5038 | 248633 5899 | 096083 6809 | 926299 7746 | 74373 870 | 55131 966 |
| 733 | 357666 4576 | 224230 5365 | 471535 4289 | 381733 5046 | 254532 5906 | 102892 6815 | 934045 7751 | 75243 871 | 56097 967 |
| 734 | 362242 4586 | 229595 5374 | 475824 4298 | 386779 5053 | 260438 5913 | 109707 6821 | 941796 7757 | 76114 871 | 57064 968 |
| 9,735 | 9,366828 4597 | 9,234969 5384 | 9,480122 4308 | 9,391832 5061 | 9,266350 5918 | 9,116528 6827 | 8,949553 7763 | 8,76985 872 | 8,58032 968 |
| 736 | 371425 4607 | 240353 5394 | 484430 4317 | 396893 5069 | 272268 5925 | 123355 6833 | 957316 7768 | 77857 872 | 59000 969 |
| 737 | 376032 4618 | 245747 5403 | 488747 4326 | 401962 5076 | 278193 5933 | 130188 6838 | 965084 7773 | 78729 872 | 59969 969 |
| 738 | 380650 4629 | 251150 5412 | 493073 4336 | 407038 5084 | 284126 5939 | 137026 6845 | 972857 7780 | 79601 873 | 60938 970 |
| 739 | 385279 4639 | 256562 5422 | 497409 4345 | 412122 5093 | 290065 5946 | 143871 6851 | 980637 7785 | 80474 874 | 61908 970 |
| 9,740 | 9,389918 4650 | 9,261984 5432 | 9,501754 4355 | 9,417215 5101 | 9,296011 5953 | 9,150722 6857 | 8,988422 7792 | 8,81348 874 | 8,62878 971 |
| 741 | 394568 4662 | 267416 5442 | 506109 4365 | 422316 5109 | 301964 5960 | 157579 6864 | 8,996214 7797 | 82222 875 | 63849 971 |
| 742 | 399230 4673 | 272858 5452 | 510474 4375 | 427425 5117 | 307924 5968 | 164443 6871 | 9,004011 7803 | 83097 875 | 61820 971 |
| 743 | 403903 4685 | 278310 5461 | 514849 4385 | 432542 5126 | 313892 5975 | 171314 6877 | 011814 7809 | 83972 876 | 65791 972 |
| 744 | 408588 4695 | 283771 5472 | 519234 4395 | 437668 5134 | 319867 5982 | 178191 6884 | 019623 7815 | 84848 876 | 66763 973 |
| 9,745 | 9,413283 4707 | 9,289243 5483 | 9,523629 4405 | 9,442802 5142 | 9,325849 5990 | 9,185075 6891 | 9,027438 7821 | 8,85724 877 | 8,67736 973 |
| 746 | 417990 4718 | 294726 5494 | 528034 4415 | 447944 5151 | 331839 5997 | 191966 6897 | 035259 7828 | 86601 878 | 68709 974 |
| 747 | 422708 4730 | 300220 5503 | 532449 4425 | 453095 5160 | 337836 6004 | 198863 6904 | 043087 7834 | 87479 878 | 69683 974 |
| 748 | 427438 4742 | 305723 5514 | 536874 4436 | 458255 5168 | 343840 6012 | 205767 6911 | 050921 7840 | 88357 879 | 70657 974 |
| 749 | 432180 4754 | 311237 5525 | 541310 4446 | 463423 5177 | 349852 6019 | 212678 6918 | 058761 7847 | 89236 879 | 71631 975 |
| 9,750 | 9,436934 | 9,316762 | 9,545756 | 9,468600 | 9,355871 | 9,219596 | 9,066608 | 8,90115 | 8,72606 |

Digitized by Google

## Tafel 10 (zu Seite 17).

$\log(-\mathfrak{Q}_{n,3,0})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,01208 407 | 8,84127 487 | 9,13989 386 | 9,01674 465 | 8,83814 558 | 8,62237 646 | 8,38004 741 |
| 601 | 01615 408 | 84614 487 | 14375 387 | 02139 466 | 84367 554 | 62883 647 | 38745 742 |
| 602 | 02023 409 | 85101 488 | 14762 387 | 02605 466 | 84921 554 | 63530 647 | 39487 742 |
| 603 | 02432 409 | 85589 489 | 15149 388 | 03071 466 | 85475 555 | 64177 647 | 40229 743 |
| 604 | 02841 410 | 86078 489 | 15537 388 | 03537 467 | 86030 555 | 64824 648 | 40972 743 |
| 9,605 | 9,03251 411 | 8,86567 489 | 9,15925 389 | 9,04004 467 | 8,86585 555 | 8,65472 648 | 8,41715 743 |
| 606 | 03662 411 | 87056 490 | 16314 389 | 04471 467 | 87140 556 | 66120 648 | 42458 743 |
| 607 | 04073 412 | 87546 490 | 16703 390 | 04938 468 | 87696 556 | 66768 649 | 43201 744 |
| 608 | 04485 412 | 88036 491 | 17093 390 | 05406 468 | 88252 556 | 67417 649 | 43945 744 |
| 609 | 04897 413 | 88527 492 | 17483 391 | 05874 469 | 88808 557 | 68066 649 | 44689 744 |
| 9,610 | 9,05310 414 | 8,89019 492 | 9,17874 392 | 9,06343 469 | 8,89365 557 | 8,68715 649 | 8,45433 744 |
| 611 | 05724 414 | 89511 493 | 18266 392 | 06812 470 | 89922 557 | 69364 650 | 46177 745 |
| 612 | 06138 415 | 90004 493 | 18658 393 | 07282 470 | 90479 558 | 70014 650 | 46922 745 |
| 613 | 06553 416 | 90497 494 | 19051 393 | 07752 470 | 91037 558 | 70664 650 | 47667 745 |
| 614 | 06969 416 | 90991 494 | 19444 394 | 08222 471 | 91595 558 | 71314 651 | 48412 745 |
| 9,615 | 9,07385 417 | 8,91485 495 | 9,19838 394 | 9,08693 471 | 8,92153 559 | 8,71965 651 | 8,49157 746 |
| 616 | 07802 417 | 91980 495 | 20232 395 | 09164 472 | 92712 559 | 72616 651 | 49903 746 |
| 617 | 08219 418 | 92475 496 | 20627 395 | 09636 472 | 93271 559 | 73267 652 | 50649 746 |
| 618 | 08637 419 | 92971 497 | 21022 396 | 10108 473 | 93830 560 | 73919 652 | 51395 746 |
| 619 | 09056 420 | 93468 497 | 21418 397 | 10581 473 | 94390 560 | 74571 652 | 52141 747 |
| 9,620 | 9,09476 420 | 8,93965 498 | 9,21815 397 | 9,11054 474 | 8,94950 561 | 8,75223 652 | 8,52888 747 |
| 621 | 09896 421 | 94463 498 | 22212 398 | 11528 474 | 95511 561 | 75875 653 | 53635 748 |
| 622 | 10317 422 | 94961 498 | 22610 398 | 12002 474 | 96072 561 | 76528 653 | 54383 748 |
| 623 | 10739 422 | 95459 499 | 23008 399 | 12476 475 | 96633 562 | 77181 654 | 55131 748 |
| 624 | 11161 423 | 95958 500 | 23407 400 | 12951 476 | 97195 562 | 77835 654 | 55879 748 |
| 9,625 | 9,11584 423 | 8,96458 500 | 9,23807 400 | 9,13427 476 | 8,97757 562 | 8,78489 654 | 8,56627 749 |
| 626 | 12007 425 | 96958 501 | 24207 401 | 13903 476 | 98319 563 | 79143 655 | 57376 749 |
| 627 | 12432 425 | 97459 502 | 24608 401 | 14379 477 | 98882 563 | 79798 655 | 58125 749 |
| 628 | 12857 426 | 97961 503 | 25009 402 | 14856 477 | 8,99445 564 | 80453 655 | 58874 749 |
| 629 | 13283 426 | 98464 503 | 25411 402 | 15333 478 | 9,00009 564 | 81108 656 | 59623 750 |
| 9,630 | 9,13709 427 | 8,98967 503 | 9,25813 404 | 9,15811 478 | 9,00573 565 | 8,81764 656 | 8,60373 750 |
| 631 | 14136 428 | 99470 504 | 26217 404 | 16289 479 | 01138 565 | 82420 656 | 61123 751 |
| 632 | 14564 429 | 8,99974 505 | 26621 405 | 16768 480 | 01703 566 | 83076 657 | 61874 751 |
| 633 | 14993 429 | 9,00479 505 | 27026 405 | 17248 480 | 02269 566 | 83733 657 | 62625 751 |
| 634 | 15422 430 | 00984 506 | 27431 405 | 17728 480 | 02835 566 | 84390 658 | 63376 751 |
| 9,635 | 9,15852 431 | 9,01490 507 | 9,27836 407 | 9,18208 481 | 9,03401 567 | 8,85048 658 | 8,64127 751 |
| 636 | 16283 432 | 01997 508 | 28243 407 | 18689 481 | 03968 567 | 85706 658 | 64878 752 |
| 637 | 16715 432 | 02505 508 | 28650 408 | 19170 482 | 04535 567 | 86364 658 | 65630 752 |
| 638 | 17147 434 | 03013 508 | 29058 408 | 19652 482 | 05102 567 | 87022 659 | 66382 753 |
| 639 | 17581 434 | 03521 509 | 29466 409 | 20134 483 | 05669 568 | 87681 659 | 67135 754 |
| 9,640 | 9,18015 434 | 9,04030 510 | 9,29875 410 | 9,20617 483 | 9,06237 569 | 8,88340 659 | 8,67889 754 |
| 641 | 18449 436 | 04540 511 | 30285 411 | 21100 484 | 06806 569 | 88999 660 | 68643 754 |
| 642 | 18885 436 | 05051 511 | 30696 411 | 21584 485 | 07375 570 | 89659 661 | 69397 754 |
| 643 | 19321 437 | 05562 512 | 31107 412 | 22069 485 | 07945 571 | 90320 661 | 70151 754 |
| 644 | 19758 438 | 06074 512 | 31519 413 | 22554 486 | 08516 571 | 90981 661 | 70905 755 |
| 9,645 | 9,20196 439 | 9,06586 513 | 9,31932 413 | 9,23040 486 | 9,09087 571 | 8,91642 662 | 8,71660 755 |
| 646 | 20635 439 | 07099 514 | 32345 414 | 23526 487 | 09658 571 | 92304 662 | 72415 755 |
| 647 | 21074 440 | 07613 515 | 32759 415 | 24013 487 | 10229 572 | 92966 662 | 73170 756 |
| 648 | 21514 441 | 08128 515 | 33174 415 | 24500 488 | 10801 573 | 93628 662 | 73926 756 |
| 649 | 21955 442 | 08643 516 | 33589 416 | 24988 488 | 11374 573 | 94290 663 | 74682 757 |
| 9,650 | 9,22397 | 9,09159 | 9,34005 | 9,25476 | 9,11947 | 8,94953 | 8,75439 |

Digitized by Google

## Tafel 10 (Fortsetzung).

$\log(-\Omega_{n.s.0})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,22397 448 | 9,09159 517 | 9,34005 416 | 9,25476 489 | 9,11947 573 | 8,94953 664 | 8,75439 757 |
| 651 | 22840 444 | 09676 517 | 34421 417 | 25965 490 | 12520 574 | 95617 664 | 76196 757 |
| 652 | 23284 444 | 10193 518 | 34838 418 | 26455 490 | 13094 574 | 96281 664 | 76953 758 |
| 653 | 23728 445 | 10711 519 | 35256 419 | 26945 491 | 13668 575 | 96945 665 | 77711 758 |
| 654 | 24173 446 | 11230 519 | 35675 421 | 27436 491 | 14243 575 | 97610 665 | 78469 759 |
| 9,655 | 9,24619 447 | 9,11749 520 | 9,36096 421 | 9,27927 492 | 9,14818 575 | 8,98275 665 | 8,79228 759 |
| 656 | 25066 448 | 12269 521 | 36517 421 | 28419 493 | 15393 577 | 98940 666 | 79987 759 |
| 657 | 25514 449 | 12790 522 | 36938 422 | 28912 493 | 15970 577 | 8,99606 667 | 80746 759 |
| 658 | 25963 450 | 13312 523 | 37360 423 | 29405 494 | 16547 578 | 9,00273 667 | 81505 760 |
| 659 | 26413 450 | 13835 523 | 37783 424 | 29899 494 | 17125 578 | 00940 668 | 82265 761 |
| 9,660 | 9,26863 451 | 9,14358 524 | 9,38207 424 | 9,30393 495 | 9,17703 578 | 9,01608 668 | 8,83026 761 |
| 661 | 27314 453 | 14882 525 | 38631 425 | 30888 495 | 18281 578 | 02276 669 | 83787 761 |
| 662 | 27767 453 | 15407 525 | 39056 426 | 31383 497 | 18859 580 | 02945 669 | 84548 762 |
| 663 | 28220 454 | 15932 526 | 39482 427 | 31880 497 | 19439 580 | 03614 669 | 85310 762 |
| 664 | 28674 455 | 16458 527 | 39909 428 | 32377 497 | 20019 580 | 04283 670 | 86072 762 |
| 9,665 | 9,29129 456 | 9,16985 528 | 9,40337 429 | 9,32874 498 | 9,20599 581 | 9,04953 670 | 8,86834 763 |
| 666 | 29585 457 | 17513 529 | 40766 429 | 33372 500 | 21180 581 | 05623 671 | 87597 763 |
| 667 | 30042 457 | 18042 530 | 41195 430 | 33872 500 | 21761 582 | 06294 671 | 88360 764 |
| 668 | 30499 459 | 18572 530 | 41625 431 | 34372 500 | 22343 583 | 06965 671 | 89124 764 |
| 669 | 30958 460 | 19102 531 | 42056 431 | 34872 500 | 22926 584 | 07636 672 | 89888 764 |
| 9,670 | 9,31418 460 | 9,19633 532 | 9,42488 433 | 9,35372 502 | 9,23510 584 | 9,08308 673 | 8,90652 765 |
| 671 | 31878 462 | 20165 533 | 42921 433 | 35874 502 | 24094 584 | 08981 673 | 91417 766 |
| 672 | 32340 462 | 20698 534 | 43354 434 | 36376 503 | 24678 585 | 09654 674 | 92183 766 |
| 673 | 32802 464 | 21232 534 | 43788 435 | 36879 503 | 25263 586 | 10328 674 | 92949 766 |
| 674 | 33266 464 | 21766 535 | 44223 436 | 37382 504 | 25849 586 | 11002 675 | 93715 767 |
| 9,675 | 9,33730 466 | 9,22301 536 | 9,44659 438 | 9,37886 505 | 9,26435 586 | 9,11677 675 | 8,94482 767 |
| 676 | 34196 466 | 22837 537 | 45097 438 | 38391 506 | 27021 588 | 12352 675 | 95249 768 |
| 677 | 34662 468 | 23374 538 | 45535 438 | 38897 506 | 27609 588 | 13027 676 | 96017 768 |
| 678 | 35130 468 | 23912 539 | 45973 439 | 39403 507 | 28197 589 | 13703 677 | 96785 769 |
| 679 | 35598 470 | 24451 540 | 46412 441 | 39910 508 | 28786 589 | 14380 678 | 97554 770 |
| 9,680 | 9,36068 471 | 9,24991 540 | 9,46853 442 | 9,40418 509 | 9,29375 590 | 9,15058 678 | 8,98324 770 |
| 681 | 36539 471 | 25531 541 | 47295 443 | 40927 509 | 29965 590 | 15736 678 | 99094 770 |
| 682 | 37010 473 | 26072 542 | 47738 443 | 41436 510 | 30555 591 | 16414 679 | 8,99864 770 |
| 683 | 37483 474 | 26614 544 | 48181 444 | 41946 511 | 31146 592 | 17093 679 | 9,00634 771 |
| 684 | 37957 474 | 27158 545 | 48625 445 | 42457 512 | 31738 592 | 17772 680 | 01405 772 |
| 9,685 | 9,38431 476 | 9,27703 545 | 9,49070 446 | 9,42969 513 | 9,32330 593 | 9,18452 681 | 9,02177 772 |
| 686 | 38907 477 | 28248 546 | 49516 447 | 43482 513 | 32923 593 | 19133 681 | 02949 772 |
| 687 | 39384 478 | 28794 547 | 49963 449 | 43995 513 | 33516 594 | 19814 682 | 03721 773 |
| 688 | 39862 479 | 29341 547 | 50412 450 | 44508 515 | 34110 595 | 20496 682 | 04494 773 |
| 689 | 40341 480 | 29888 548 | 50862 450 | 45023 516 | 34705 596 | 21178 683 | 05267 774 |
| 9,690 | 9,40821 482 | 9,30436 550 | 9,51312 451 | 9,45539 517 | 9,35301 596 | 9,21861 683 | 9,06041 774 |
| 691 | 41303 482 | 30986 551 | 51763 452 | 46056 517 | 35897 597 | 22544 684 | 06815 775 |
| 692 | 41785 483 | 31537 552 | 52215 454 | 46573 518 | 36494 597 | 23228 684 | 07590 776 |
| 693 | 42268 485 | 32089 553 | 52669 454 | 47091 518 | 37091 598 | 23912 685 | 08366 776 |
| 694 | 42753 486 | 32642 553 | 53123 455 | 47609 520 | 37689 599 | 24597 686 | 09142 777 |
| 9,695 | 9,43239 487 | 9,33195 555 | 9,53578 456 | 9,48129 521 | 9,38288 600 | 9,25283 686 | 9,09919 777 |
| 696 | 43726 488 | 33750 556 | 54034 457 | 48650 522 | 38888 600 | 25969 687 | 10696 778 |
| 697 | 44214 489 | 34306 556 | 54491 459 | 49172 522 | 39488 601 | 26656 687 | 11474 779 |
| 698 | 44703 491 | 34862 558 | 54950 460 | 49694 523 | 40089 602 | 27343 688 | 12253 779 |
| 699 | 45194 492 | 35420 559 | 55410 461 | 50217 524 | 40691 603 | 28031 689 | 13032 779 |
| 9,700 | 9,45686 | 9,35979 | 9,55871 | 9,50741 | 9,41294 | 9,28720 | 9,13811 |

Digitized by Google

## Tafel 10 (Fortsetzung).

$\log(-\mathfrak{Q}_{n,2,\alpha})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ | $n=8$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,45686 492 | 9,35979 560 | 9,55871 462 | 9,50741 524 | 9,41294 604 | 9,28720 690 | 9,13811 780 | 8,97102 873 | |
| 701 | 46178 494 | 36539 561 | 56333 462 | 51265 526 | 41898 604 | 29410 690 | 14591 781 | 97975 874 | |
| 702 | 46672 496 | 37100 562 | 56795 464 | 51791 527 | 42502 604 | 30100 691 | 15372 781 | 98849 874 | |
| 703 | 47168 496 | 37662 563 | 57259 465 | 52318 528 | 43106 605 | 30791 692 | 16153 782 | 8,99723 874 | |
| 704 | 47664 496 | 38225 564 | 57724 466 | 52846 528 | 43711 607 | 31483 693 | 16935 782 | 9,00597 875 | |
| 9,705 | 9,48162 499 | 9,38789 565 | 9,58190 468 | 9,53374 529 | 9,44318 607 | 9,32176 693 | 9,17717 783 | 9,01472 876 | |
| 706 | 48661 500 | 39354 567 | 58658 468 | 53903 529 | 44925 608 | 32869 693 | 18500 783 | 02348 877 | |
| 707 | 49161 502 | 39921 568 | 59126 469 | 54432 531 | 45533 609 | 33562 694 | 19283 784 | 03225 877 | |
| 708 | 49663 503 | 40489 568 | 59595 471 | 54963 533 | 46142 609 | 34256 695 | 20067 785 | 04102 877 | |
| 709 | 50166 504 | 41057 569 | 60066 472 | 55496 534 | 46751 610 | 34951 695 | 20852 786 | 04979 878 | |
| 9,710 | 9,50670 505 | 9,41626 571 | 9,60538 473 | 9,56030 535 | 9,47361 611 | 9,35646 696 | 9,21638 785 | 9,05857 879 | |
| 711 | 51175 507 | 42197 572 | 61011 475 | 56565 535 | 47972 612 | 36342 697 | 22423 787 | 06736 879 | |
| 712 | 51682 506 | 42769 573 | 61486 476 | 57100 536 | 48584 613 | 37039 698 | 23210 788 | 07615 880 | |
| 713 | 52190 509 | 43342 574 | 61962 477 | 57636 537 | 49197 614 | 37737 698 | 23998 788 | 08495 880 | |
| 714 | 52699 511 | 43916 575 | 62439 477 | 58173 537 | 49811 615 | 38435 699 | 24786 789 | 09375 881 | |
| 9,715 | 9,53210 512 | 9,44491 577 | 9,62916 479 | 9,58710 539 | 9,50426 615 | 9,39134 700 | 9,25575 789 | 9,10256 882 | |
| 716 | 53722 513 | 45068 578 | 63395 480 | 59249 541 | 51041 615 | 39834 700 | 26364 789 | 11138 882 | |
| 717 | 54235 515 | 45646 578 | 63875 482 | 59790 541 | 51656 617 | 40534 702 | 27153 791 | 12020 883 | |
| 718 | 54750 516 | 46224 580 | 64357 482 | 60332 542 | 52273 617 | 41236 702 | 27944 791 | 12903 883 | |
| 719 | 55266 518 | 46804 581 | 64841 484 | 60874 542 | 52891 618 | 41938 703 | 28735 792 | 13786 884 | |
| 9,720 | 9,55784 519 | 9,47385 583 | 9,65325 485 | 9,61417 544 | 9,53510 620 | 9,42641 703 | 9,29527 792 | 9,14670 885 | |
| 721 | 56303 520 | 47968 584 | 65810 487 | 61961 545 | 54130 620 | 43344 705 | 30320 793 | 15555 885 | |
| 722 | 56823 522 | 48552 586 | 66297 489 | 62506 545 | 54750 621 | 44049 705 | 31113 794 | 16440 886 | |
| 723 | 57345 523 | 49138 586 | 66786 490 | 63053 547 | 55371 621 | 44754 706 | 31907 795 | 17326 886 | |
| 724 | 57868 525 | 49724 587 | 97276 491 | 63600 547 | 55994 623 | 45460 707 | 32702 795 | 18213 887 | |
| 9,725 | 9,58393 526 | 9,50311 589 | 9,67767 492 | 9,64149 549 | 9,56618 625 | 9,46167 708 | 9,33497 796 | 9,19100 888 | |
| 726 | 58919 528 | 50900 591 | 68259 493 | 64698 549 | 57243 625 | 46875 709 | 34293 797 | 19988 888 | |
| 727 | 59447 529 | 51491 592 | 68752 495 | 65249 551 | 57868 626 | 47584 709 | 35090 797 | 20876 889 | |
| 728 | 59976 531 | 52083 592 | 69247 497 | 65801 552 | 58494 627 | 48293 710 | 35887 799 | 21765 890 | |
| 729 | 60507 532 | 52675 594 | 69744 498 | 66354 553 | 59121 628 | 49003 711 | 36686 800 | 22655 891 | |
| 9,730 | 9,61039 533 | 9,53269 595 | 9,70242 499 | 9,66909 555 | 9,59749 628 | 9,49714 712 | 9,37486 801 | 9,23546 891 | 9,08238 984 |
| 731 | 61572 535 | 53864 597 | 70741 501 | 67464 557 | 60377 630 | 50426 713 | 38287 801 | 24437 892 | 09222 985 |
| 732 | 62107 537 | 54461 598 | 71242 502 | 68021 558 | 61007 631 | 51139 714 | 39088 801 | 25329 893 | 10207 986 |
| 733 | 62644 539 | 55059 600 | 71744 504 | 68579 559 | 61638 632 | 51853 714 | 39889 802 | 26222 893 | 11193 986 |
| 734 | 63183 540 | 55659 602 | 72248 505 | 69138 560 | 62270 633 | 52567 716 | 40691 803 | 27115 894 | 12180 987 |
| 9,735 | 9,63723 541 | 9,56261 602 | 9,72753 506 | 9,69698 561 | 9,62903 635 | 9,53283 716 | 9,41494 803 | 9,28009 895 | 9,13167 988 |
| 736 | 64264 543 | 56863 604 | 73259 508 | 70259 563 | 63538 636 | 53999 717 | 42297 805 | 28904 896 | 14155 989 |
| 737 | 64807 545 | 57467 606 | 73767 508 | 70822 564 | 64174 636 | 54716 718 | 43102 806 | 29800 896 | 15144 989 |
| 738 | 65352 547 | 58073 607 | 74277 510 | 71386 565 | 64810 636 | 55434 719 | 43908 806 | 30696 897 | 16133 990 |
| 739 | 65899 548 | 58680 608 | 74788 511 | 71951 567 | 65447 637 | 56153 720 | 44714 807 | 31593 898 | 17123 991 |
| 9,740 | 9,66447 550 | 9,59288 610 | 9,75300 515 | 9,72518 568 | 9,66085 639 | 9,56873 721 | 9,45521 808 | 9,32491 899 | 9,18114 992 |
| 741 | 66997 551 | 59898 611 | 75815 516 | 73086 569 | 66724 641 | 57594 722 | 46329 809 | 33390 899 | 19106 992 |
| 742 | 67548 553 | 60509 612 | 76331 517 | 73655 571 | 67365 642 | 58316 722 | 47138 810 | 34289 900 | 20098 993 |
| 743 | 68101 555 | 61121 614 | 76848 519 | 74226 572 | 68007 644 | 59038 724 | 47948 811 | 35189 901 | 21091 994 |
| 744 | 68656 556 | 61735 616 | 77367 521 | 74798 573 | 68651 644 | 59762 725 | 48759 812 | 36090 902 | 22085 994 |
| 9,745 | 9,69212 559 | 9,62351 618 | 9,77888 522 | 9,75871 575 | 9,69295 645 | 9,60487 726 | 9,49571 812 | 9,36992 903 | 9,23079 995 |
| 746 | 69771 560 | 62969 619 | 78410 524 | 75946 576 | 69940 646 | 61213 727 | 50383 813 | 37895 903 | 24074 996 |
| 747 | 70331 562 | 63588 620 | 78934 526 | 76522 577 | 70586 646 | 61940 728 | 51196 814 | 38798 904 | 25070 997 |
| 748 | 70893 563 | 64208 622 | 79460 527 | 77099 578 | 71233 647 | 62668 729 | 52010 815 | 39702 905 | 26067 997 |
| 749 | 71456 565 | 64830 624 | 79987 529 | 77677 580 | 71882 650 | 63397 730 | 52825 816 | 40607 906 | 27064 998 |
| 9,750 | 9,72021 | 9,65454 | 9,80516 | 9,78257 | 9,72532 | 9,64127 | 9,53641 | 9,41513 | 9,28062 |

Digitized by Google

# Tafel 11 (zu Seite 17).

## $\log \Omega_{n,2,1}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,38558 417 | 9,23304 493 | 9,50937 395 | 9,40570 470 | 9,24125 556 | 9,08593 648 | 8,80154 743 |
| 601 | 38975 418 | 23797 493 | 51332 395 | 41040 470 | 24681 557 | 04241 649 | 80897 743 |
| 602 | 39393 418 | 24290 493 | 51727 396 | 41510 470 | 25238 557 | 04890 649 | 81640 744 |
| 603 | 39811 419 | 24783 494 | 52123 397 | 41980 471 | 25795 557 | 05539 649 | 82384 744 |
| 604 | 40230 420 | 25277 495 | 52520 397 | 42451 472 | 26352 558 | 06188 650 | 83128 744 |
| 9,605 | 9,40650 421 | 9,25772 495 | 9,52917 398 | 9,42923 472 | 9,26910 558 | 9,06838 650 | 8,83872 744 |
| 606 | 41071 421 | 26267 496 | 53315 398 | 43395 472 | 27468 559 | 07488 650 | 84616 745 |
| 607 | 41492 422 | 26763 496 | 53713 399 | 43867 473 | 28027 559 | 08138 650 | 85361 745 |
| 608 | 41914 423 | 27259 497 | 54112 399 | 44340 473 | 28586 559 | 08788 651 | 86106 745 |
| 609 | 42337 423 | 27756 498 | 54511 400 | 44813 474 | 29145 560 | 09439 651 | 86851 746 |
| 9,610 | 9,42760 424 | 9,28254 498 | 9,54911 401 | 9,45287 474 | 9,29705 560 | 9,10090 651 | 8,87597 746 |
| 611 | 43184 424 | 28752 499 | 55312 401 | 45761 475 | 30265 560 | 10741 652 | 88343 746 |
| 612 | 43608 425 | 29251 499 | 55713 402 | 46236 475 | 30825 561 | 11393 652 | 89089 746 |
| 613 | 44033 426 | 29750 500 | 56115 402 | 46711 475 | 31386 561 | 12045 653 | 89835 746 |
| 614 | 44459 427 | 30250 501 | 56517 403 | 47186 476 | 31947 562 | 12698 653 | 90581 747 |
| 9,615 | 9,44886 427 | 9,30751 501 | 9,56920 404 | 9,47662 476 | 9,32509 562 | 9,13351 653 | 8,91328 747 |
| 616 | 45313 428 | 31252 502 | 57324 404 | 48138 477 | 33071 562 | 14004 653 | 92075 747 |
| 617 | 45741 429 | 31754 502 | 57728 405 | 48615 477 | 33633 562 | 14657 654 | 92822 748 |
| 618 | 46170 430 | 32256 502 | 58133 405 | 49092 477 | 34195 563 | 15311 654 | 93570 748 |
| 619 | 46600 430 | 32758 503 | 58538 406 | 49570 478 | 34758 563 | 15965 654 | 94318 748 |
| 9,620 | 9,47030 431 | 9,33261 505 | 9,58944 407 | 9,50048 479 | 9,35321 564 | 9,16619 654 | 8,95066 749 |
| 621 | 47461 431 | 33766 505 | 59351 407 | 50527 480 | 35885 564 | 17273 655 | 95815 749 |
| 622 | 47892 432 | 34271 506 | 59758 408 | 51007 480 | 36449 565 | 17928 656 | 96564 749 |
| 623 | 48324 433 | 34777 506 | 60166 409 | 51487 480 | 37014 565 | 18584 656 | 97313 750 |
| 624 | 48757 434 | 35283 506 | 60575 409 | 51967 481 | 37579 565 | 19240 656 | 98063 750 |
| 9,625 | 9,49191 435 | 9,35789 507 | 9,60984 410 | 9,52448 481 | 9,38144 566 | 9,19896 657 | 8,98813 750 |
| 626 | 49626 435 | 36296 507 | 61394 411 | 52929 482 | 38710 566 | 20553 657 | 8,99563 751 |
| 627 | 50061 436 | 36803 508 | 61805 411 | 53411 482 | 39276 567 | 21210 657 | 9,00314 750 |
| 628 | 50497 437 | 37311 509 | 62216 412 | 53893 483 | 39843 567 | 21867 657 | 01064 751 |
| 629 | 50934 438 | 37820 509 | 62628 412 | 54376 483 | 40410 567 | 22524 658 | 01815 752 |
| 9,630 | 9,51372 439 | 9,38329 510 | 9,63040 413 | 9,54859 484 | 9,40977 568 | 9,23182 658 | 9,02567 752 |
| 631 | 51811 439 | 38839 511 | 63453 414 | 55343 484 | 41545 569 | 23840 659 | 03319 752 |
| 632 | 52250 440 | 39350 511 | 63867 414 | 55827 484 | 42114 569 | 24499 659 | 04071 753 |
| 633 | 52690 441 | 39861 512 | 64281 414 | 56312 485 | 42683 569 | 25158 659 | 04824 753 |
| 634 | 53131 441 | 40373 513 | 64697 416 | 56798 486 | 43252 569 | 25818 660 | 05577 753 |
| 9,635 | 9,53572 442 | 9,40886 513 | 9,65113 417 | 9,57284 486 | 9,43822 570 | 9,26478 660 | 9,06330 753 |
| 636 | 54014 443 | 41399 514 | 65530 417 | 57770 487 | 44392 571 | 27138 660 | 07083 754 |
| 637 | 54457 444 | 41913 515 | 65947 418 | 58257 487 | 44963 571 | 27798 661 | 07837 754 |
| 638 | 54901 445 | 42428 516 | 66365 419 | 58744 488 | 45534 571 | 28459 661 | 08591 754 |
| 639 | 55346 445 | 42944 516 | 66784 420 | 59232 489 | 46105 572 | 29120 662 | 09345 755 |
| 9,640 | 9,55791 446 | 9,43460 517 | 9,67204 421 | 9,59721 490 | 9,46677 573 | 9,29782 662 | 9,10100 755 |
| 641 | 56237 447 | 43977 518 | 67625 422 | 60211 490 | 47250 573 | 30444 662 | 10855 756 |
| 642 | 56684 448 | 44495 518 | 68047 422 | 60701 490 | 47823 573 | 31106 663 | 11611 756 |
| 643 | 57132 449 | 45013 519 | 68469 423 | 61192 491 | 48396 574 | 31769 663 | 12367 756 |
| 644 | 57581 450 | 45532 520 | 68892 424 | 61683 492 | 48970 575 | 32432 664 | 13123 757 |
| 9,645 | 9,58031 451 | 9,46052 521 | 9,69316 424 | 9,62175 492 | 9,49545 575 | 9,33096 664 | 9,13880 757 |
| 646 | 58482 452 | 46573 521 | 69740 425 | 62667 493 | 50120 575 | 33760 664 | 14637 757 |
| 647 | 58934 452 | 47094 522 | 70165 425 | 63160 493 | 50695 576 | 34424 665 | 15394 757 |
| 648 | 59386 453 | 47616 523 | 70590 426 | 63653 494 | 51271 576 | 35089 665 | 16151 758 |
| 649 | 59839 454 | 48139 523 | 71016 428 | 64147 495 | 51847 577 | 35754 666 | 16909 759 |
| 9,650 | 9,60293 | 9,48662 | 9,71444 | 9,64642 | 9,52424 | 9,36420 | 9,17668 |



Digitized by Google

## Tafel 11 (Fortsetzung).

$\log \Omega_{n.2.1}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,60293 455 | 9,48662 524 | 9,71444 428 | 9,64642 495 | 9,52424 577 | 9,36420 666 | 9,17668 759 |
| 651 | 60748 456 | 49186 525 | 71872 429 | 65137 496 | 53001 578 | 37086 667 | 18427 760 |
| 652 | 61204 457 | 49711 525 | 72301 429 | 65633 497 | 53579 578 | 37753 667 | 19187 760 |
| 653 | 61661 458 | 50236 526 | 72730 430 | 66130 497 | 54157 579 | 38420 667 | 19947 760 |
| 654 | 62119 458 | 50762 527 | 73160 431 | 66627 498 | 54736 579 | 39087 668 | 20707 761 |
| 9,655 | 9,62577 460 | 9,51289 528 | 9,73591 432 | 9,67125 499 | 9,55315 580 | 9,39755 668 | 9,21468 761 |
| 656 | 63037 461 | 51817 529 | 74023 433 | 67624 499 | 55895 581 | 40423 669 | 22229 761 |
| 657 | 63498 461 | 52346 530 | 74456 434 | 68123 500 | 56476 581 | 41092 670 | 22990 761 |
| 658 | 63959 462 | 52876 530 | 74890 435 | 68623 500 | 57057 582 | 41762 670 | 23751 762 |
| 659 | 64421 463 | 53406 531 | 75325 435 | 69123 501 | 57639 582 | 42432 670 | 24513 762 |
| 9,660 | 9,64884 464 | 9,53937 532 | 9,75760 436 | 9,69624 502 | 9,58221 582 | 9,43102 671 | 9,25275 763 |
| 661 | 65348 465 | 54469 533 | 76196 437 | 70126 502 | 58803 583 | 43773 671 | 26038 763 |
| 662 | 65813 466 | 55002 533 | 76633 438 | 70628 503 | 59386 583 | 44444 671 | 26801 764 |
| 663 | 66279 467 | 55535 534 | 77071 438 | 71131 504 | 59969 584 | 45115 672 | 27565 765 |
| 664 | 66746 468 | 56069 535 | 77509 440 | 71635 504 | 60553 585 | 45787 673 | 28328 764 |
| 9,665 | 9,67214 469 | 9,56604 536 | 9,77949 441 | 9,72139 505 | 9,61138 585 | 9,46460 673 | 9,29092 765 |
| 666 | 67683 470 | 57140 537 | 78390 442 | 72644 506 | 61723 586 | 47133 674 | 29857 765 |
| 667 | 68153 471 | 57677 538 | 78832 443 | 73150 507 | 62309 586 | 47807 674 | 30622 765 |
| 668 | 68624 472 | 58215 539 | 79275 443 | 73657 507 | 62895 587 | 48481 674 | 31387 766 |
| 669 | 69096 473 | 58754 539 | 79718 444 | 74164 508 | 63482 588 | 49155 675 | 32153 767 |
| 9,670 | 9,69569 474 | 9,59293 540 | 9,80162 445 | 9,74672 509 | 9,64070 588 | 9,49830 676 | 9,32920 767 |
| 671 | 70043 475 | 59833 541 | 80607 446 | 75181 509 | 64658 589 | 50506 676 | 33687 768 |
| 672 | 70518 476 | 60374 542 | 81053 446 | 75690 509 | 65247 589 | 51182 677 | 34455 768 |
| 673 | 70994 477 | 60916 543 | 81499 448 | 76200 510 | 65836 590 | 51859 677 | 35223 769 |
| 674 | 71471 478 | 61459 544 | 81947 448 | 76711 511 | 66426 591 | 52536 678 | 35992 769 |
| 9,675 | 9,71949 479 | 9,62003 545 | 9,82395 450 | 9,77222 512 | 9,67017 592 | 9,53214 678 | 9,36761 770 |
| 676 | 72428 480 | 62548 546 | 82845 451 | 77734 513 | 67609 592 | 53892 679 | 37531 770 |
| 677 | 72908 481 | 63094 547 | 83296 452 | 78247 514 | 68201 593 | 54571 679 | 38301 770 |
| 678 | 73389 482 | 63641 547 | 83748 452 | 78761 515 | 68794 594 | 55250 680 | 39071 771 |
| 679 | 73871 483 | 64188 548 | 84200 454 | 79276 515 | 69388 594 | 55930 681 | 39842 772 |
| 9,680 | 9,74354 485 | 9,64736 549 | 9,84654 455 | 9,79791 516 | 9,69982 595 | 9,56611 681 | 9,40614 772 |
| 681 | 74839 486 | 65285 551 | 85109 455 | 80307 517 | 70577 595 | 57292 681 | 41386 773 |
| 682 | 75325 487 | 65836 551 | 85564 456 | 80824 518 | 71172 596 | 57973 682 | 42159 773 |
| 683 | 75812 488 | 66387 552 | 86020 458 | 81342 519 | 71768 596 | 58655 683 | 42932 773 |
| 684 | 76300 489 | 66939 553 | 86478 459 | 81861 520 | 72364 597 | 59338 684 | 43705 774 |
| 9,685 | 9,76789 490 | 9,67492 554 | 9,86937 460 | 9,82381 520 | 9,72961 598 | 9,60022 684 | 9,44479 774 |
| 686 | 77279 491 | 68046 555 | 87397 461 | 82901 521 | 73559 598 | 60706 685 | 45253 775 |
| 687 | 77770 493 | 68601 555 | 87858 462 | 83422 522 | 74157 599 | 61391 685 | 46028 775 |
| 688 | 78263 493 | 69156 556 | 88320 463 | 83944 523 | 74756 600 | 62076 686 | 46803 776 |
| 689 | 78756 495 | 69712 558 | 88783 464 | 84467 524 | 75356 601 | 62762 686 | 47579 776 |
| 9,690 | 9,79251 496 | 9,70270 559 | 9,89247 465 | 9,84991 525 | 9,75957 601 | 9,63448 687 | 9,48355 777 |
| 691 | 79747 497 | 70829 560 | 89712 466 | 85516 525 | 76558 602 | 64135 687 | 49132 778 |
| 692 | 80244 498 | 71389 561 | 90178 467 | 86041 526 | 77160 602 | 64822 688 | 49910 778 |
| 693 | 80742 499 | 71950 562 | 90645 468 | 86567 527 | 77762 604 | 65510 688 | 50688 779 |
| 694 | 81241 501 | 72512 564 | 91113 470 | 87094 528 | 78366 604 | 66198 689 | 51467 779 |
| 9,695 | 9,81742 502 | 9,73076 565 | 9,91583 471 | 9,87622 529 | 9,78970 605 | 9,66887 690 | 9,52246 780 |
| 696 | 82244 503 | 73641 566 | 92054 472 | 88151 530 | 79575 606 | 67577 690 | 53026 780 |
| 697 | 82747 504 | 74207 566 | 92526 473 | 88681 531 | 80181 607 | 68267 691 | 53806 781 |
| 698 | 83251 506 | 74773 567 | 92999 474 | 89212 531 | 80788 607 | 68958 692 | 54587 782 |
| 699 | 83757 507 | 75340 569 | 93473 475 | 89743 533 | 81395 608 | 69650 693 | 55369 782 |
| 9,700 | 9,84264 | 9,75909 | 9,93948 | 9,90276 | 9,82003 | 9,70343 | 9,56151 |

Digitized by Google

## Tafel 11 (Fortsetzung).

$\log \mathfrak{Q}_{n \cdot 2 \cdot 1}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,84264 508 | 9,75909 570 | 9,93948 476 | 9,90276 534 | 9,82003 609 | 9,70343 698 | 9,56151 783 |
| 701 | 84772 509 | 76479 570 | 94424 477 | 90810 534 | 82612 610 | 71036 694 | 56934 783 |
| 702 | 85281 511 | 77049 572 | 94901 478 | 91344 535 | 83222 610 | 71730 695 | 57717 783 |
| 703 | 85792 512 | 77621 573 | 95379 480 | 91879 537 | 83832 611 | 72425 696 | 58500 784 |
| 704 | 86304 513 | 78194 574 | 95859 481 | 92416 537 | 84443 612 | 73121 696 | 59284 786 |
| 9,705 | 9,86817 515 | 9,78768 575 | 9,96340 482 | 9,92953 538 | 9,85055 613 | 9,73817 697 | 9,60070 786 |
| 706 | 87332 516 | 79343 576 | 96822 484 | 93491 539 | 85668 614 | 74514 697 | 60856 787 |
| 707 | 87848 517 | 79919 578 | 97306 485 | 94030 541 | 86282 614 | 75211 698 | 61643 787 |
| 708 | 88365 518 | 80497 579 | 97791 486 | 94571 542 | 86896 615 | 75909 699 | 62430 788 |
| 709 | 88883 520 | 81076 580 | 98277 487 | 95113 542 | 87511 616 | 76608 700 | 63218 788 |
| 9,710 | 9,89403 521 | 9,81656 581 | 9,98764 489 | 9,95655 543 | 9,88127 617 | 9,77308 700 | 9,64006 789 |
| 711 | 89924 523 | 82237 582 | 99253 490 | 96198 545 | 88744 618 | 78008 701 | 64795 790 |
| 712 | 90447 524 | 82819 584 | 9,99743 491 | 96743 545 | 89362 619 | 78709 702 | 65585 790 |
| 713 | 90971 526 | 83403 585 | 0,00234 492 | 97288 546 | 89981 620 | 79411 703 | 66375 791 |
| 714 | 91497 527 | 83988 586 | 00726 494 | 97834 548 | 90601 621 | 80114 703 | 67166 791 |
| 9,715 | 9,92024 529 | 9,84574 587 | 0,01220 495 | 9,98382 549 | 9,91222 621 | 9,80817 704 | 9,67957 792 |
| 716 | 92553 530 | 85161 588 | 01715 496 | 98931 550 | 91843 623 | 81521 705 | 68749 793 |
| 717 | 93083 531 | 85749 589 | 02211 498 | 9,99481 551 | 92466 623 | 82226 705 | 69542 794 |
| 718 | 93614 533 | 86338 591 | 02709 499 | 0,00032 552 | 93089 624 | 82931 706 | 70336 794 |
| 719 | 94147 534 | 86929 592 | 03208 501 | 00584 553 | 93713 625 | 83637 708 | 71130 795 |
| 9,720 | 9,94681 536 | 9,87521 594 | 0,03709 502 | 0,01137 554 | 9,94338 626 | 9,84345 708 | 9,71925 796 |
| 721 | 95217 537 | 88115 595 | 04211 503 | 01691 556 | 94964 627 | 85053 709 | 72721 796 |
| 722 | 95754 539 | 88710 596 | 04714 505 | 02247 556 | 95591 628 | 85762 709 | 73517 797 |
| 723 | 96293 540 | 89306 597 | 05219 506 | 02803 557 | 96219 629 | 86471 710 | 74314 798 |
| 724 | 96833 542 | 89903 599 | 05725 508 | 03360 559 | 96848 630 | 87181 712 | 75112 799 |
| 9,725 | 9.97375 543 | 9,90502 600 | 0,06233 509 | 0,03919 560 | 9,97478 631 | 9,87893 712 | 9,75911 800 |
| 726 | 97918 545 | 91102 602 | 06742 510 | 04479 561 | 98109 632 | 88605 713 | 76711 800 |
| 727 | 98463 546 | 91704 603 | 07252 512 | 05040 562 | 98741 633 | 89318 714 | 77511 801 |
| 728 | 99009 548 | 92307 604 | 07764 513 | 05602 564 | 9,99374 634 | 90032 715 | 78312 802 |
| 729 | 9,99557 549 | 92911 606 | 08277 515 | 06166 565 | 0,00008 635 | 90747 716 | 79114 802 |
| 9,730 | 0,00106 551 | 9,93517 607 | 0,08792 516 | 0,06731 566 | 0,00643 636 | 9,91463 716 | 9,79916 803 |
| 731 | 00657 553 | 94124 609 | 09308 518 | 07297 567 | 01279 637 | 92179 718 | 80719 804 |
| 732 | 01210 554 | 94733 610 | 09826 520 | 07864 569 | 01916 638 | 92897 719 | 81523 805 |
| 733 | 01764 556 | 95343 612 | 10346 521 | 08433 570 | 02554 638 | 93616 720 | 82328 806 |
| 734 | 02320 558 | 95955 613 | 10867 523 | 09003 571 | 03192 640 | 94336 720 | 83134 807 |
| 9,735 | 0,02878 559 | 9,96568 615 | 0,11390 524 | 0,09574 572 | 0,03832 641 | 9,95056 721 | 9,83941 808 |
| 736 | 03437 561 | 97183 616 | 11914 526 | 10146 574 | 04473 642 | 95777 722 | 84749 809 |
| 737 | 03998 563 | 97799 617 | 12440 527 | 10720 575 | 05115 644 | 96499 723 | 85558 809 |
| 738 | 04561 564 | 98416 619 | 12967 528 | 11295 576 | 05759 645 | 97222 724 | 86367 810 |
| 739 | 05125 566 | 99035 620 | 13495 531 | 11871 578 | 06404 646 | 97946 725 | 87177 811 |
| 9,740 | 0,05691 568 | 9,99655 622 | 0,14026 532 | 0,12449 579 | 0,07050 647 | 9,98671 726 | 9,87988 812 |
| 741 | 06259 569 | 0,00277 623 | 14558 534 | 13028 581 | 07697 648 | 9,99397 727 | 88800 813 |
| 742 | 06828 572 | 00900 625 | 15092 536 | 13609 582 | 08345 650 | 0,00124 728 | 89613 813 |
| 743 | 07400 573 | 01525 627 | 15628 538 | 14191 584 | 08995 651 | 00852 729 | 90426 814 |
| 744 | 07973 575 | 02152 628 | 16166 539 | 14775 585 | 09646 652 | 01581 730 | 91240 816 |
| 9,745 | 0,08548 577 | 0,02780 630 | 0,16705 541 | 0,15360 586 | 0,10298 653 | 0,02311 731 | 9,92056 816 |
| 746 | 09125 579 | 03410 632 | 17246 543 | 15946 588 | 10951 654 | 03042 732 | 92872 817 |
| 747 | 09704 580 | 04042 633 | 17789 544 | 16534 589 | 11605 655 | 03774 733 | 93689 818 |
| 748 | 10284 582 | 04675 635 | 18333 546 | 17123 590 | 12260 656 | 04507 735 | 94507 819 |
| 749 | 10866 585 | 05310 637 | 18879 548 | 17713 592 | 12916 658 | 05242 736 | 95326 819 |
| 9,750 | 0,11451 | 0,05947 | 0,19427 | 0,18305 | 0,13574 | 0,05978 | 9,96145 |



Digitized by Google

## Tafel 12 (zu Seite 17).

### $\log(-\mathfrak{Q}_{n,1,2})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | | $n=6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,24923 | 434 | 9,12670 | 502 | 9,36594 | 410 | 9,29496 | 477 | 9,15198 | 561 | 8,96144 | 651 | 8,73774 | 745 |
| 601 | 25357 | 435 | 13172 | 502 | 37004 | 411 | 29973 | 478 | 15759 | 561 | 96795 | 651 | 74519 | 745 |
| 602 | 25792 | 435 | 13674 | 503 | 37415 | 412 | 30451 | 478 | 16320 | 561 | 97446 | 652 | 75264 | 745 |
| 603 | 26227 | 437 | 14177 | 503 | 37827 | 412 | 30929 | 478 | 16881 | 562 | 98098 | 652 | 76009 | 746 |
| 604 | 26664 | 437 | 14680 | 504 | 38239 | 413 | 31407 | 479 | 17443 | 562 | 98750 | 652 | 76755 | 746 |
| 9,605 | 9,27101 | 438 | 9,15184 | 505 | 9,38652 | 413 | 9,31886 | 479 | 9,18005 | 562 | 8,99402 | 653 | 8,77501 | 746 |
| 606 | 27539 | 438 | 15689 | 505 | 39065 | 414 | 32365 | 480 | 18567 | 563 | 9,00055 | 653 | 78247 | 746 |
| 607 | 27977 | 439 | 16194 | 505 | 39479 | 415 | 32845 | 481 | 19130 | 563 | 00708 | 653 | 78993 | 747 |
| 608 | 28416 | 440 | 16699 | 506 | 39894 | 415 | 33326 | 481 | 19693 | 564 | 01361 | 653 | 79740 | 747 |
| 609 | 28856 | 441 | 17205 | 507 | 40309 | 416 | 33807 | 481 | 20257 | 564 | 02014 | 654 | 80487 | 747 |
| 9,610 | 9,29297 | 441 | 9,17712 | 507 | 9,40725 | 417 | 9,34288 | 482 | 9,20821 | 564 | 9,02668 | 654 | 8,81234 | 748 |
| 611 | 29738 | 442 | 18219 | 508 | 41142 | 417 | 34770 | 482 | 21385 | 565 | 03322 | 655 | 81982 | 748 |
| 612 | 30180 | 443 | 18727 | 509 | 41559 | 418 | 35252 | 483 | 21950 | 565 | 03977 | 655 | 82730 | 748 |
| 613 | 30623 | 444 | 19236 | 509 | 41977 | 419 | 35735 | 483 | 22515 | 566 | 04632 | 655 | 83478 | 748 |
| 614 | 31067 | 445 | 19745 | 510 | 42396 | 419 | 36218 | 484 | 23081 | 566 | 05287 | 655 | 84226 | 749 |
| 9,615 | 9,31512 | 445 | 9,20255 | 511 | 9,42815 | 420 | 9,36702 | 484 | 9,23647 | 566 | 9,05942 | 656 | 8,84975 | 749 |
| 616 | 31957 | 446 | 20766 | 511 | 43235 | 420 | 37186 | 485 | 24213 | 567 | 06598 | 656 | 85724 | 749 |
| 617 | 32403 | 447 | 21277 | 512 | 43655 | 421 | 37671 | 485 | 24780 | 567 | 07254 | 657 | 86473 | 750 |
| 618 | 32850 | 448 | 21789 | 513 | 44076 | 422 | 38156 | 486 | 25347 | 567 | 07911 | 657 | 87223 | 750 |
| 619 | 33298 | 448 | 22302 | 513 | 44498 | 423 | 38642 | 487 | 25914 | 568 | 08568 | 657 | 87973 | 750 |
| 9,620 | 9,33746 | 449 | 9,22815 | 513 | 9,44921 | 424 | 9,39129 | 487 | 9,26482 | 569 | 9,09225 | 657 | 8,88723 | 751 |
| 621 | 34195 | 450 | 23328 | 514 | 45345 | 425 | 39616 | 488 | 27051 | 569 | 09882 | 658 | 89474 | 751 |
| 622 | 34645 | 451 | 23842 | 515 | 45770 | 425 | 40104 | 488 | 27620 | 569 | 10540 | 658 | 90225 | 751 |
| 623 | 35096 | 451 | 24357 | 516 | 46195 | 426 | 40592 | 489 | 28189 | 570 | 11198 | 659 | 90976 | 752 |
| 624 | 35547 | 453 | 24873 | 516 | 46621 | 426 | 41081 | 489 | 28759 | 570 | 11857 | 659 | 91728 | 752 |
| 9,625 | 9,36000 | 453 | 9,25389 | 517 | 9,47047 | 427 | 9,41570 | 490 | 9,29329 | 571 | 9,12516 | 659 | 8,92480 | 752 |
| 626 | 36453 | 454 | 25906 | 518 | 47474 | 428 | 42060 | 490 | 29900 | 571 | 13175 | 660 | 93232 | 753 |
| 627 | 36907 | 455 | 26424 | 519 | 47902 | 428 | 42550 | 491 | 30471 | 571 | 13835 | 661 | 93985 | 753 |
| 628 | 37362 | 455 | 26943 | 519 | 48330 | 429 | 43041 | 492 | 31042 | 572 | 14496 | 661 | 94738 | 753 |
| 629 | 37817 | 457 | 27462 | 520 | 48759 | 429 | 43533 | 492 | 31614 | 572 | 15157 | 661 | 95491 | 754 |
| 9,630 | 9,38274 | 458 | 9,27982 | 520 | 9,49188 | 431 | 9,44025 | 493 | 9,32186 | 573 | 9,15818 | 662 | 8,96245 | 754 |
| 631 | 38732 | 458 | 28502 | 521 | 49619 | 432 | 44518 | 493 | 32759 | 573 | 16480 | 662 | 96999 | 754 |
| 632 | 39190 | 459 | 29023 | 521 | 50051 | 433 | 45011 | 494 | 33332 | 574 | 17142 | 662 | 97753 | 755 |
| 633 | 39649 | 460 | 29544 | 523 | 50484 | 433 | 45505 | 494 | 33906 | 575 | 17804 | 663 | 98508 | 755 |
| 634 | 40109 | 461 | 30067 | 523 | 50917 | 434 | 45999 | 495 | 34481 | 575 | 18467 | 663 | 8,99263 | 756 |
| 9,635 | 9,40570 | 462 | 9,30590 | 524 | 9,51351 | 435 | 9,46494 | 496 | 9,35056 | 575 | 9,19130 | 663 | 9,00019 | 756 |
| 636 | 41032 | 462 | 31114 | 525 | 51786 | 435 | 46990 | 496 | 35631 | 576 | 19793 | 664 | 00775 | 755 |
| 637 | 41494 | 464 | 31639 | 525 | 52221 | 436 | 47486 | 497 | 36207 | 576 | 20457 | 664 | 01530 | 756 |
| 638 | 41958 | 464 | 32164 | 527 | 52657 | 438 | 47983 | 497 | 36783 | 577 | 21121 | 664 | 02286 | 756 |
| 639 | 42422 | 465 | 32691 | 527 | 53095 | 438 | 48480 | 498 | 37360 | 577 | 21785 | 665 | 03042 | 757 |
| 9,640 | 9,42887 | 466 | 9,33218 | 528 | 9,53533 | 439 | 9,48978 | 499 | 9,37937 | 578 | 9,22450 | 665 | 9,03799 | 757 |
| 641 | 43353 | 467 | 33746 | 529 | 53972 | 440 | 49477 | 499 | 38515 | 578 | 23115 | 666 | 04556 | 758 |
| 642 | 43820 | 468 | 34275 | 529 | 54412 | 441 | 49976 | 500 | 39093 | 579 | 23781 | 666 | 05314 | 758 |
| 643 | 44288 | 469 | 34804 | 530 | 54853 | 442 | 50476 | 500 | 39672 | 580 | 24447 | 667 | 06072 | 759 |
| 644 | 44757 | 470 | 35334 | 531 | 55295 | 443 | 50976 | 501 | 40252 | 580 | 25114 | 667 | 06831 | 759 |
| 9,645 | 9,45227 | 471 | 9,35865 | 532 | 9,55738 | 443 | 9,51477 | 502 | 9,40832 | 580 | 9,25781 | 667 | 9,07590 | 759 |
| 646 | 45698 | 472 | 36397 | 532 | 56181 | 444 | 51979 | 502 | 41412 | 581 | 26448 | 668 | 08349 | 760 |
| 647 | 46170 | 473 | 36929 | 533 | 56625 | 445 | 52481 | 503 | 41993 | 582 | 27116 | 668 | 09109 | 760 |
| 648 | 46643 | 473 | 37462 | 534 | 57070 | 445 | 52984 | 504 | 42575 | 582 | 27784 | 669 | 09869 | 760 |
| 649 | 47116 | 475 | 37996 | 535 | 57515 | 446 | 53488 | 504 | 43157 | 582 | 28453 | 669 | 10629 | 761 |
| 9,650 | 9,47591 | | 9,38531 | | 9,57961 | | 9,53992 | | 9,43739 | | 9,29122 | | 9,11390 | |

Digitized by Google

## Tafel 12 (Fortsetzung).

$\log(-\mathfrak{Q}_{n\cdot 1\cdot 2})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | | $n=6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,47591 | 475 | 9,38531 | 535 | 9,57961 | 447 | 9,53992 | 505 | 9,43739 | 583 | 9,29122 | 669 | 9,11390 | 761 |
| 651 | 48066 | 477 | 39066 | 536 | 58408 | 448 | 54497 | 506 | 44322 | 583 | 29791 | 670 | 12151 | 762 |
| 652 | 48543 | 478 | 39602 | 537 | 58856 | 448 | 55003 | 507 | 44905 | 584 | 30461 | 671 | 12913 | 762 |
| 653 | 49021 | 478 | 40139 | 537 | 59304 | 450 | 55510 | 507 | 45489 | 584 | 31132 | 671 | 13675 | 763 |
| 654 | 49499 | 478 | 40676 | 539 | 59754 | 451 | 56017 | 508 | 46073 | 585 | 31803 | 672 | 14438 | 763 |
| 9,655 | 9,49977 | 480 | 9,41215 | 540 | 9,60205 | 452 | 9,56525 | 509 | 9,46658 | 586 | 9,32475 | 672 | 9,15201 | 763 |
| 656 | 50457 | 482 | 41755 | 541 | 60657 | 453 | 57034 | 509 | 47244 | 587 | 33147 | 673 | 15964 | 764 |
| 657 | 50939 | 483 | 42296 | 541 | 61110 | 454 | 57543 | 510 | 47831 | 587 | 33820 | 673 | 16728 | 764 |
| 658 | 51422 | 483 | 42837 | 542 | 61564 | 454 | 58053 | 511 | 48418 | 587 | 34493 | 674 | 17492 | 765 |
| 659 | 51905 | 484 | 43379 | 543 | 62018 | 456 | 58564 | 511 | 49005 | 588 | 35167 | 674 | 18257 | 765 |
| 9,660 | 9,52389 | 485 | 9,43922 | 544 | 9,62474 | 457 | 9,59075 | 512 | 9,49593 | 588 | 9,35841 | 675 | 9,19022 | 765 |
| 661 | 52874 | 487 | 44466 | 544 | 62931 | 457 | 59587 | 513 | 50181 | 589 | 36516 | 675 | 19787 | 766 |
| 662 | 53361 | 487 | 45010 | 545 | 63388 | 458 | 60100 | 513 | 50770 | 589 | 37191 | 676 | 20553 | 766 |
| 663 | 53848 | 488 | 45555 | 546 | 63846 | 460 | 60613 | 514 | 51359 | 590 | 37867 | 676 | 21319 | 766 |
| 664 | 54336 | 490 | 46101 | 547 | 64306 | 460 | 61127 | 515 | 51949 | 591 | 38543 | 677 | 22086 | 767 |
| 9,665 | 9,54826 | 491 | 9,46648 | 548 | 9,64766 | 461 | 9,61642 | 516 | 9,52540 | 591 | 9,39220 | 677 | 9,22853 | 768 |
| 666 | 55317 | 492 | 47196 | 550 | 65227 | 462 | 62158 | 517 | 53131 | 592 | 39897 | 678 | 23621 | 768 |
| 667 | 55809 | 493 | 47746 | 551 | 65689 | 463 | 62675 | 518 | 53723 | 593 | 40575 | 678 | 24389 | 768 |
| 668 | 56302 | 493 | 48297 | 551 | 66152 | 465 | 63193 | 518 | 54316 | 594 | 41253 | 678 | 25157 | 768 |
| 669 | 56795 | 494 | 48848 | 552 | 66617 | 465 | 63711 | 519 | 54910 | 594 | 41931 | 679 | 25926 | 769 |
| 9,670 | 9,57289 | 496 | 9,49400 | 553 | 9,67082 | 466 | 9,64230 | 520 | 9,55504 | 595 | 9,42610 | 679 | 9,26695 | 769 |
| 671 | 57785 | 497 | 49953 | 554 | 67548 | 467 | 64750 | 520 | 56099 | 595 | 43289 | 680 | 27465 | 770 |
| 672 | 58282 | 498 | 50507 | 554 | 68015 | 469 | 65270 | 521 | 56694 | 596 | 43969 | 681 | 28235 | 770 |
| 673 | 58780 | 500 | 51061 | 555 | 68484 | 469 | 65791 | 521 | 57290 | 597 | 44650 | 682 | 29006 | 771 |
| 674 | 59280 | 500 | 51616 | 557 | 68953 | 470 | 66312 | 523 | 57887 | 597 | 45332 | 682 | 29778 | 772 |
| 9,675 | 9,59780 | 502 | 9,52173 | 558 | 9,69423 | 471 | 9,66835 | 524 | 9,58484 | 598 | 9,46014 | 683 | 9,30550 | 772 |
| 676 | 60282 | 503 | 52731 | 558 | 69894 | 473 | 67359 | 525 | 59082 | 599 | 46697 | 683 | 31323 | 773 |
| 677 | 60785 | 504 | 53289 | 559 | 70367 | 473 | 67884 | 525 | 59681 | 600 | 47380 | 684 | 32096 | 773 |
| 678 | 61289 | 505 | 53848 | 561 | 70840 | 474 | 68409 | 526 | 60281 | 600 | 48064 | 684 | 32869 | 773 |
| 679 | 61794 | 506 | 54409 | 562 | 71314 | 476 | 68935 | 527 | 60881 | 601 | 48748 | 685 | 33643 | 774 |
| 9,680 | 9,62300 | 507 | 9,54971 | 563 | 9,71790 | 477 | 9,69462 | 528 | 9,61482 | 602 | 9,49433 | 685 | 9,34418 | 775 |
| 681 | 62807 | 509 | 55534 | 564 | 72267 | 478 | 69990 | 529 | 62084 | 602 | 50118 | 686 | 35193 | 776 |
| 682 | 63316 | 510 | 56098 | 564 | 72745 | 479 | 70519 | 530 | 62686 | 603 | 50804 | 687 | 35969 | 776 |
| 683 | 63826 | 511 | 56662 | 566 | 73224 | 480 | 71049 | 530 | 63289 | 603 | 51491 | 687 | 36745 | 776 |
| 684 | 64337 | 512 | 57228 | 566 | 73704 | 481 | 71579 | 532 | 63892 | 604 | 52178 | 688 | 37521 | 776 |
| 9,685 | 9,64849 | 513 | 9,57794 | 567 | 9,74185 | 483 | 9,72111 | 532 | 9,64496 | 605 | 9,52866 | 689 | 9,38298 | 777 |
| 686 | 65362 | 515 | 58361 | 568 | 74668 | 484 | 72643 | 533 | 65101 | 606 | 53555 | 689 | 39075 | 778 |
| 687 | 65877 | 516 | 58929 | 569 | 75152 | 485 | 73176 | 534 | 65707 | 606 | 54244 | 690 | 39853 | 779 |
| 688 | 66393 | 517 | 59498 | 571 | 75637 | 486 | 73710 | 536 | 66313 | 607 | 54934 | 690 | 40632 | 779 |
| 689 | 66910 | 518 | 60069 | 571 | 76123 | 487 | 74246 | 536 | 66920 | 608 | 55624 | 691 | 41411 | 779 |
| 9,690 | 9,67428 | 520 | 9,60640 | 573 | 9,76610 | 488 | 9,74782 | 537 | 9,67528 | 609 | 9,56315 | 691 | 9,42190 | 780 |
| 691 | 67948 | 521 | 61213 | 574 | 77098 | 489 | 75319 | 537 | 68137 | 610 | 57006 | 692 | 42970 | 781 |
| 692 | 68469 | 522 | 61787 | 575 | 77587 | 490 | 75856 | 538 | 68747 | 610 | 57698 | 693 | 43751 | 781 |
| 693 | 68991 | 523 | 62362 | 576 | 78077 | 492 | 76394 | 540 | 69357 | 611 | 58391 | 694 | 44532 | 782 |
| 694 | 69514 | 525 | 62938 | 578 | 78569 | 493 | 76934 | 540 | 69968 | 611 | 59085 | 694 | 45314 | 783 |
| 9,695 | 9,70039 | 526 | 9,63516 | 579 | 9,79062 | 494 | 9,77474 | 542 | 9,70579 | 612 | 9,59779 | 694 | 9,46097 | 783 |
| 696 | 70565 | 527 | 64095 | 580 | 79556 | 496 | 78016 | 543 | 71191 | 613 | 60473 | 695 | 46880 | 784 |
| 697 | 71092 | 529 | 64675 | 580 | 80052 | 497 | 78559 | 545 | 71804 | 614 | 61168 | 696 | 47664 | 785 |
| 698 | 71621 | 530 | 65255 | 582 | 80549 | 499 | 79104 | 545 | 72418 | 616 | 61864 | 697 | 48449 | 785 |
| 699 | 72151 | 531 | 65837 | 583 | 81048 | 499 | 79649 | 546 | 73034 | 616 | 62561 | 697 | 49234 | 786 |
| 9,700 | 9,72682 | | 9,66420 | | 9,81547 | | 9,80195 | | 9,73650 | | 9,63258 | | 9,50020 | |

Digitized by Google

## Tafel 12 (Fortsetzung).

$\log(-\mathfrak{Q}_{n\cdot 1\cdot 2})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,72682 583 | 9,66420 584 | 9,81547 501 | 9,80195 547 | 9,73650 617 | 9,63258 698 | 9,50020 786 |
| 701 | 73215 584 | 67004 586 | 82048 502 | 80742 548 | 74267 617 | 63956 699 | 50806 787 |
| 702 | 73749 585 | 67590 587 | 82550 503 | 81290 549 | 74884 619 | 64655 700 | 51593 787 |
| 703 | 74284 587 | 68177 588 | 83053 504 | 81839 549 | 75503 619 | 65355 701 | 52380 788 |
| 704 | 74821 588 | 68765 589 | 83557 505 | 82388 551 | 76122 620 | 66056 702 | 53168 789 |
| 9,705 | 9,75359 540 | 9,69354 590 | 9,84062 507 | 9,82939 552 | 9,76742 621 | 9,66758 702 | 9,53957 789 |
| 706 | 75899 541 | 69944 591 | 84569 508 | 83491 553 | 77363 622 | 67460 703 | 54746 790 |
| 707 | 76440 542 | 70535 593 | 85077 509 | 84044 554 | 77985 622 | 68163 704 | 55536 791 |
| 708 | 76982 544 | 71128 593 | 85586 511 | 84598 554 | 78607 623 | 68867 704 | 56327 791 |
| 709 | 77526 546 | 71722 594 595 | 86097 513 | 85153 556 | 79230 625 | 69571 705 | 57118 792 |
| 9,710 | 9,78072 547 | 9,72317 597 | 9,86610 514 | 9,85709 557 | 9,79855 626 | 9,70276 706 | 9,57910 793 |
| 711 | 78619 548 | 72914 598 | 87124 515 | 86266 559 | 80481 626 | 70982 707 | 58703 793 |
| 712 | 79167 550 | 73512 599 | 87639 517 | 86825 560 | 81107 628 | 71689 707 | 59496 794 |
| 713 | 79717 551 | 74111 600 | 88156 518 | 87385 560 | 81735 629 | 72396 708 | 60290 795 |
| 714 | 80268 553 | 74711 601 | 88674 520 | 87945 561 | 82364 629 | 73104 709 | 61085 796 |
| 9,715 | 9,80821 554 | 9,75312 603 | 9,89194 521 | 9,88506 563 | 9,82993 630 | 9,73813 709 | 9,61881 796 |
| 716 | 81375 556 | 75915 604 | 89715 523 | 89069 565 | 83623 631 | 74522 710 | 62677 797 |
| 717 | 81931 557 | 76519 605 | 90238 524 | 89634 566 | 84254 632 | 75232 712 | 63474 797 |
| 718 | 82488 559 | 77124 606 | 90762 525 | 90200 568 | 84886 632 | 75944 712 | 64271 798 |
| 719 | 83047 560 | 77730 608 | 91287 527 | 90768 568 | 85518 634 | 76656 713 | 65069 799 |
| 9,720 | 9,83607 562 | 9,78338 610 | 9,91814 529 | 9,91336 569 | 9,86152 635 | 9,77369 714 | 9,65868 800 |
| 721 | 84169 564 | 78948 611 | 92343 530 | 91905 570 | 86787 636 | 78083 715 | 66668 800 |
| 722 | 84733 565 | 79559 613 | 92873 531 | 92475 572 | 87423 637 | 78798 715 | 67468 802 |
| 723 | 85298 567 | 80172 614 | 93404 533 | 93047 573 | 88060 639 | 79513 716 | 68270 802 |
| 724 | 85865 568 | 80786 615 | 93937 535 | 93620 573 | 88699 640 | 80229 718 | 69072 803 |
| 9,725 | 9,86433 570 | 9,81401 617 | 9,94472 536 | 9,94193 575 | 9,89339 640 | 9,80947 719 | 9,69875 804 |
| 726 | 87003 572 | 82018 618 | 95008 538 | 94768 576 | 89979 642 | 81666 719 | 70679 804 |
| 727 | 87575 573 | 82636 619 | 95546 539 | 95344 578 | 90621 642 | 82385 720 | 71483 805 |
| 728 | 88148 575 | 83255 621 | 96085 540 | 95922 580 | 91263 644 | 83105 721 | 72288 806 |
| 729 | 88723 577 | 83876 622 | 96625 542 | 96502 581 | 91907 644 | 83826 722 | 73094 808 |
| 9,730 | 9,89300 578 | 9,84498 624 | 9,97167 544 | 9,97083 582 | 9,92551 645 | 9,84548 723 | 9,73902 808 |
| 731 | 89878 580 | 85122 624 | 97711 546 | 97665 583 | 93196 647 | 85271 724 | 74710 809 |
| 732 | 90458 582 | 85748 626 | 98257 547 | 98248 584 | 93843 647 | 85995 726 | 75519 809 |
| 733 | 91040 584 | 86376 628 | 98804 549 | 98832 586 | 94490 648 | 86721 726 | 76328 810 |
| 734 | 91624 585 | 87005 629 631 | 99353 551 | 9,99418 587 | 95138 650 | 87447 727 | 77138 812 |
| 9,735 | 9,92209 587 | 9,87636 632 | 9,99904 553 | 0,00005 589 | 9,95788 651 | 9,88174 728 | 9,77950 812 |
| 736 | 92796 589 | 88268 633 | 0,00457 554 | 00594 590 | 96439 653 | 88902 729 | 78762 813 |
| 737 | 93385 591 | 88901 635 | 01011 556 | 01184 592 | 97092 654 | 89631 729 | 79575 814 |
| 738 | 93976 593 | 89536 636 | 01567 557 | 01776 593 | 97746 656 | 90360 730 | 80389 815 |
| 739 | 94569 594 | 90172 638 | 02124 559 | 02369 595 | 98402 656 | 91090 732 | 81204 815 |
| 9,740 | 9,95163 596 | 9,90810 640 | 0,02683 561 | 0,02964 596 | 9,99058 658 | 9,91822 733 | 9,82019 817 |
| 741 | 95759 598 | 91450 641 | 03244 563 | 03560 597 | 9,99716 659 | 92555 734 | 82836 818 |
| 742 | 96357 600 | 92091 643 | 03807 565 | 04157 599 | 0,00375 659 | 93289 735 | 83654 818 |
| 743 | 96957 601 | 92734 645 | 04372 567 | 04756 601 | 01034 661 | 94024 736 | 84472 819 |
| 744 | 97558 604 | 93379 646 | 04939 568 | 05357 602 | 01695 663 | 94760 737 | 85291 821 |
| 9,745 | 9,98162 606 | 9,94025 648 | 0,05507 570 | 0,05959 604 | 0,02358 664 | 9,95497 738 | 9,86112 821 |
| 746 | 98768 607 | 94673 650 | 06077 572 | 06563 605 | 03022 665 | 96235 740 | 86933 822 |
| 747 | 99375 609 | 95323 652 | 06649 574 | 07168 607 | 03687 666 | 96975 741 | 87755 823 |
| 748 | 99984 611 | 95975 654 | 07223 576 | 07775 608 | 04353 668 | 97716 742 | 88578 824 |
| 749 | 9,00595 614 | 96629 655 | 07799 578 | 08383 610 | 05021 669 | 98458 743 | 89402 825 |
| 9,750 | 0,01209 | 9,97284 | 0,08377 | 0,08993 | 0,05690 | 9,99201 | 9,90227 |

Digitized by Google

## Tafel 13 (zu Seite 17).

$\log(-\overline{\Omega}_{n\cdot 1\cdot 0})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,42772 502 | 9,55026 434 | 9,36908 510 | 9,13386 598 | 8,86574 690 | 8,57557 784 | 8,26965 880 |
| 601 | 43274 502 | 55460 435 | 37418 511 | 13984 598 | 87264 690 | 58341 785 | 27845 881 |
| 602 | 43776 503 | 55895 436 | 37929 512 | 14582 599 | 87954 691 | 59126 785 | 28726 881 |
| 603 | 44279 503 | 56331 436 | 38441 513 | 15181 599 | 88645 691 | 59911 786 | 29607 882 |
| 604 | 44782 504 | 56767 437 | 38954 513 | 15780 600 | 89336 692 | 60697 787 | 30489 882 |
| 9,605 | 9,45286 504 | 9,57204 438 | 9,39467 513 | 9,16380 601 | 8,90028 692 | 8,61484 787 | 8,31371 883 |
| 606 | 45790 505 | 57642 438 | 39980 514 | 16981 601 | 90720 693 | 62271 787 | 32254 883 |
| 607 | 46295 506 | 58080 439 | 40494 515 | 17582 602 | 91413 693 | 63058 788 | 33137 884 |
| 608 | 46801 506 | 58519 440 | 41009 516 | 18184 602 | 92106 694 | 63846 788 | 34021 884 |
| 609 | 47307 507 | 58959 441 | 41525 516 | 18786 603 | 92800 695 | 64634 789 | 34905 885 |
| 9,610 | 9,47814 508 | 9,59400 442 | 9,42041 517 | 9,19389 603 | 8,93495 695 | 8,65423 789 | 8,35790 885 |
| 611 | 48322 508 | 59842 442 | 42558 517 | 19992 604 | 94190 696 | 66212 790 | 36675 886 |
| 612 | 48830 509 | 60284 443 | 43075 518 | 20596 605 | 94886 696 | 67002 791 | 37561 886 |
| 613 | 49339 509 | 60727 443 | 43593 519 | 21201 605 | 95582 696 | 67793 791 | 38447 887 |
| 614 | 49848 510 | 61170 445 | 44112 520 | 21806 606 | 96278 697 | 68584 791 | 39334 887 |
| 9,615 | 9,50358 510 | 9,61615 445 | 9,44632 520 | 9,22412 606 | 8,96975 698 | 8,69375 792 | 8,40221 888 |
| 616 | 50868 511 | 62060 446 | 45152 521 | 23018 607 | 97673 699 | 70167 792 | 41109 888 |
| 617 | 51379 512 | 62506 447 | 45673 521 | 23625 607 | 98372 699 | 70959 793 | 41997 889 |
| 618 | 51891 513 | 62953 448 | 46194 522 | 24232 608 | 99071 699 | 71752 794 | 42886 889 |
| 619 | 52404 513 | 63401 448 | 46716 523 | 24840 609 | 8,99770 700 | 72546 794 | 43775 890 |
| 9,620 | 9,52917 514 | 9,63849 449 | 9,47239 523 | 9,25449 609 | 9,00470 701 | 8,73340 795 | 8,44665 890 |
| 621 | 53431 514 | 64298 450 | 47762 525 | 26058 610 | 01171 701 | 74135 795 | 45555 891 |
| 622 | 53945 515 | 64748 451 | 48287 525 | 26668 611 | 01872 702 | 74930 795 | 46446 891 |
| 623 | 54460 516 | 65199 451 | 48812 525 | 27279 611 | 02574 702 | 75725 796 | 47337 892 |
| 624 | 54976 516 | 65650 453 | 49337 527 | 27890 612 | 03276 703 | 76521 797 | 48229 893 |
| 9,625 | 9,55492 517 | 9,66103 453 | 9,49864 527 | 9,28502 613 | 9,03979 704 | 8,77318 798 | 8,49122 893 |
| 626 | 56009 518 | 66556 454 | 50391 527 | 29115 613 | 04683 704 | 78116 798 | 50015 893 |
| 627 | 56527 518 | 67010 455 | 50918 529 | 29728 614 | 05387 705 | 78914 798 | 50908 894 |
| 628 | 57045 519 | 67465 455 | 51447 529 | 30342 615 | 06092 705 | 79712 799 | 51802 895 |
| 629 | 57564 520 | 67920 457 | 51976 530 | 30957 615 | 06797 706 | 80511 800 | 52697 895 |
| 9,630 | 9,58084 521 | 9,68377 457 | 9,52506 531 | 9,31572 616 | 9,07503 707 | 8,81311 800 | 8,53592 896 |
| 631 | 58605 521 | 68834 459 | 53037 531 | 32188 616 | 08210 707 | 82111 801 | 54488 896 |
| 632 | 59126 522 | 69293 459 | 53568 532 | 32804 618 | 08917 708 | 82912 801 | 55384 897 |
| 633 | 59648 522 | 69752 460 | 54100 533 | 33422 618 | 09625 708 | 83713 802 | 56281 897 |
| 634 | 60170 523 | 70212 461 | 54633 533 | 34040 618 | 10333 709 | 84515 803 | 57178 898 |
| 9,635 | 9,60693 524 | 9,70673 461 | 9,55166 535 | 9,34658 620 | 9,11042 710 | 8,85318 803 | 8,58076 898 |
| 636 | 61217 525 | 71134 463 | 55701 535 | 35278 620 | 11752 710 | 86121 804 | 58974 899 |
| 637 | 61742 526 | 71597 463 | 56236 536 | 35898 621 | 12462 711 | 86925 804 | 59873 900 |
| 638 | 62268 526 | 72060 465 | 56772 537 | 36519 621 | 13173 712 | 87729 805 | 60773 900 |
| 639 | 62794 527 | 72525 465 | 57309 537 | 37140 622 | 13885 712 | 88534 806 | 61673 901 |
| 9,640 | 9,63321 528 | 9,72990 466 | 9,57846 538 | 9,37762 623 | 9,14597 713 | 8,89340 806 | 8,62574 901 |
| 641 | 63849 528 | 73456 467 | 58384 539 | 38385 623 | 15310 714 | 90146 807 | 63475 902 |
| 642 | 64377 529 | 73923 468 | 58923 540 | 39008 625 | 16024 714 | 90953 808 | 64377 903 |
| 643 | 64906 530 | 74391 469 | 59463 541 | 39633 625 | 16738 715 | 91761 808 | 65280 903 |
| 644 | 65436 531 | 74860 470 | 60004 541 | 40258 625 | 17453 715 | 92569 809 | 66183 904 |
| 9,645 | 9,65967 532 | 9,75330 471 | 9,60545 543 | 9,40883 627 | 9,18168 717 | 8,93378 809 | 8,67087 904 |
| 646 | 66499 532 | 75801 471 | 61088 543 | 41510 627 | 18885 717 | 94187 810 | 67991 905 |
| 647 | 67031 533 | 76272 473 | 61631 544 | 42137 628 | 19602 718 | 94997 811 | 68896 906 |
| 648 | 67564 534 | 76745 473 | 62175 544 | 42765 629 | 20320 718 | 95808 812 | 69802 906 |
| 649 | 68098 535 | 77218 475 | 62719 546 | 43394 629 | 21038 719 | 96620 812 | 70708 907 |
| 9,650 | 9,68633 | 9,77693 | 9,63265 | 9,44023 | 9,21757 | 8,97432 | 8,71615 |

Digitized by Google

## Tafel 13 (Fortsetzung).

$\log(-\overline{\mathfrak{Q}}_{n,1,0})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,68633 536 | 9,77693 475 | 9,63265 547 | 9,44023 630 | 9,21757 720 | 8,97432 813 | 8,71615 908 |
| 651 | 69169 536 | 78168 477 | 63812 547 | 44653 631 | 22477 721 | 98245 813 | 72523 908 |
| 652 | 69705 537 | 78645 477 | 64359 548 | 45284 632 | 23198 721 | 99058 814 | 73431 909 |
| 653 | 70242 538 | 79122 479 | 64907 549 | 45916 632 | 23919 722 | 8,99872 814 | 74340 909 |
| 654 | 70780 539 | 79601 479 | 65456 550 | 46548 634 | 24641 723 | 9,00687 815 | 75249 910 |
| 9,655 | 9,71319 540 | 9,80080 480 | 9,66006 551 | 9,47182 634 | 9,25364 723 | 9,01503 816 | 8,76159 911 |
| 656 | 71859 541 | 80560 481 | 66557 552 | 47816 635 | 26087 725 | 02319 817 | 77070 912 |
| 657 | 72400 541 | 81041 482 | 67109 552 | 48451 635 | 26812 725 | 03136 818 | 77982 912 |
| 658 | 72941 542 | 81523 484 | 67661 554 | 49086 637 | 27537 726 | 03954 818 | 78894 913 |
| 659 | 73483 543 | 82007 484 | 68215 554 | 49723 637 | 28263 726 | 04772 819 | 79807 913 |
| 9,660 | 9,74026 544 | 9,82491 485 | 9,68769 555 | 9,50360 638 | 9,28989 727 | 9,05591 820 | 8,80720 914 |
| 661 | 74570 545 | 82976 487 | 69324 556 | 50998 639 | 29716 728 | 06411 820 | 81634 915 |
| 662 | 75115 546 | 83463 487 | 69880 557 | 51637 640 | 30444 729 | 07231 821 | 82549 916 |
| 663 | 75661 546 | 83950 489 | 70437 558 | 52277 640 | 31173 730 | 08052 822 | 83465 916 |
| 664 | 76207 547 | 84439 490 | 70995 559 | 52917 642 | 31903 730 | 08874 823 | 84381 917 |
| 9,665 | 9,76754 548 | 9,84929 490 | 9,71554 560 | 9,53559 642 | 9,32633 731 | 9,09697 823 | 8,85298 918 |
| 666 | 77302 549 | 85419 492 | 72114 561 | 54201 643 | 33364 732 | 10520 824 | 86216 918 |
| 667 | 77851 550 | 85911 493 | 72675 562 | 54844 644 | 34096 733 | 11344 825 | 87134 919 |
| 668 | 78401 551 | 86404 494 | 73237 562 | 55488 644 | 34829 733 | 12169 826 | 88053 920 |
| 669 | 78952 552 | 86898 495 | 73799 564 | 56133 646 | 35563 734 | 12995 826 | 88973 921 |
| 9,670 | 9,79504 553 | 9,87393 496 | 9,74363 565 | 9,56779 647 | 9,36297 735 | 9,13821 827 | 8,89894 921 |
| 671 | 80057 554 | 87889 497 | 74928 565 | 57426 647 | 37032 736 | 14648 828 | 90815 922 |
| 672 | 80611 555 | 88386 498 | 75493 567 | 58073 649 | 37768 737 | 15476 829 | 91737 923 |
| 673 | 81166 555 | 88884 500 | 76060 567 | 58722 649 | 38505 738 | 16305 829 | 92660 924 |
| 674 | 81721 556 | 89384 500 | 76627 569 | 59371 650 | 39243 739 | 17134 831 | 93584 924 |
| 9,675 | 9,82277 557 | 9,89884 502 | 9,77196 570 | 9,60021 652 | 9,39982 739 | 9,17965 831 | 8,94508 925 |
| 676 | 82834 559 | 90386 503 | 77766 570 | 60673 652 | 40721 740 | 18796 832 | 95433 926 |
| 677 | 83393 559 | 90889 504 | 78336 572 | 61325 653 | 41461 741 | 19628 833 | 96359 927 |
| 678 | 83952 561 | 91393 505 | 78908 572 | 61978 654 | 42202 742 | 20461 834 | 97286 928 |
| 679 | 84513 561 | 91898 506 | 79480 574 | 62632 655 | 42944 743 | 21295 834 | 98214 928 |
| 9,680 | 9,85074 562 | 9,92404 507 | 9,80054 575 | 9,63287 656 | 9,43687 744 | 9,22129 835 | 8,99142 929 |
| 681 | 85636 564 | 92911 509 | 80629 575 | 63943 657 | 44431 744 | 22964 836 | 9,00071 930 |
| 682 | 86200 564 | 93420 510 | 81204 577 | 64600 658 | 45175 746 | 23800 837 | 01001 931 |
| 683 | 86764 566 | 93930 511 | 81781 578 | 65258 659 | 45921 747 | 24637 838 | 01932 932 |
| 684 | 87330 566 | 94441 512 | 82359 579 | 65917 660 | 46668 747 | 25475 839 | 02864 932 |
| 9,685 | 9,87896 568 | 9,94953 513 | 9,82938 580 | 9,66577 661 | 9,47415 748 | 9,26314 840 | 9,03796 933 |
| 686 | 88464 569 | 95466 515 | 83518 581 | 67238 661 | 48163 750 | 27154 840 | 04729 934 |
| 687 | 89033 570 | 95981 516 | 84099 582 | 67899 663 | 48913 750 | 27994 842 | 05663 935 |
| 688 | 89603 571 | 96497 517 | 84681 584 | 68562 664 | 49663 751 | 28836 842 | 06598 936 |
| 689 | 90174 571 | 97014 518 | 85265 584 | 69226 665 | 50414 752 | 29678 843 | 07534 937 |
| 9,690 | 9,90745 573 | 9,97532 520 | 9,85849 586 | 9,69891 666 | 9,51166 753 | 9,30521 844 | 9,08471 937 |
| 691 | 91318 574 | 98052 520 | 86435 586 | 70557 667 | 51919 754 | 31365 845 | 09408 939 |
| 692 | 91892 575 | 98572 522 | 87021 588 | 71224 668 | 52673 755 | 32210 846 | 10347 939 |
| 693 | 92467 576 | 99094 524 | 87609 589 | 71892 669 | 53428 756 | 33056 847 | 11286 940 |
| 694 | 93043 577 | 9,99618 525 | 88198 591 | 72561 670 | 54184 757 | 33903 848 | 12226 941 |
| 9,695 | 9,93620 579 | 0,00143 526 | 9,88789 591 | 9,73231 671 | 9,54941 758 | 9,34751 849 | 9,13167 942 |
| 696 | 94199 579 | 00669 527 | 89380 593 | 73902 672 | 55699 759 | 35600 849 | 14109 943 |
| 697 | 94778 581 | 01196 529 | 89973 594 | 74574 673 | 56458 760 | 36449 851 | 15052 944 |
| 698 | 95359 582 | 01725 530 | 90567 595 | 75247 675 | 57218 761 | 37300 851 | 15996 944 |
| 699 | 95941 583 | 02255 531 | 91162 596 | 75922 675 | 57979 762 | 38151 853 | 16940 946 |
| 9,700 | 9,96524 | 0,02786 | 9,91758 | 9,76597 | 9,58741 | 9,39004 | 9,17886 |

Digitized by Google

# Tafel 13 (Fortsetzung).

$\log(-\overline{\Omega}_{n\cdot 1\cdot 0})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,96524 584 | 0,02786 583 | 9,91758 597 | 9,76597 677 | 9,58741 763 | 9,39004 854 | 9,17886 946 | 8,95710 1041 |
| 701 | 97108 586 | 03319 584 | 92355 599 | 77274 677 | 59504 764 | 39858 854 | 18832 948 | 96751 1042 |
| 702 | 97694 586 | 03853 585 | 92954 600 | 77951 679 | 60268 765 | 40712 856 | 19780 948 | 97798 1043 |
| 703 | 98280 588 | 04388 587 | 93554 601 | 78630 680 | 61033 766 | 41568 856 | 20728 950 | 98836 1044 |
| 704 | 98868 589 | 04925 588 | 94155 602 | 79310 681 | 61799 767 | 42424 858 | 21678 950 | 8,99880 1045 |
| 9,705 | 9,99457 590 | 0,05463 540 | 9,94757 604 | 9,79991 682 | 9,62566 769 | 9,43282 858 | 9,22628 952 | 9,00925 1046 |
| 706 | 0,00047 591 | 06003 541 | 95361 605 | 80673 684 | 63335 769 | 44140 860 | 23580 952 | 01971 1047 |
| 707 | 00638 593 | 06544 542 | 95966 606 | 81357 684 | 64104 771 | 45000 861 | 24532 953 | 03018 1048 |
| 708 | 01231 594 | 07086 544 | 96572 607 | 82041 686 | 64875 771 | 45861 861 | 25485 955 | 04066 1048 |
| 709 | 01825 595 | 07630 545 | 97179 609 | 82727 687 | 65646 773 | 46722 863 | 26440 955 | 05114 1050 |
| 9,710 | 0,02420 596 | 0,08175 547 | 9,97788 610 | 9,83414 688 | 9,66419 774 | 9,47585 864 | 9,27395 956 | 9,06164 1051 |
| 711 | 03016 598 | 08722 548 | 98398 611 | 84102 690 | 67193 775 | 48449 865 | 28351 958 | 07215 1051 |
| 712 | 03614 599 | 09270 550 | 99009 613 | 84792 690 | 67968 776 | 49314 866 | 29309 958 | 08266 1053 |
| 713 | 04213 600 | 09820 551 | 9,99622 614 | 85482 692 | 68744 777 | 50180 867 | 30267 960 | 09319 1054 |
| 714 | 04813 602 | 10371 553 | 0,00236 616 | 86174 694 | 69521 779 | 51047 868 | 31227 960 | 10373 1055 |
| 9,715 | 0,05415 603 | 0,10924 554 | 0,00852 617 | 9,86868 694 | 9,70300 779 | 9,51915 869 | 9,32187 962 | 9,11428 1055 |
| 716 | 06018 604 | 11478 556 | 01469 618 | 87562 696 | 71079 781 | 52784 871 | 33149 962 | 12483 1057 |
| 717 | 06622 606 | 12034 557 | 02087 620 | 88258 697 | 71860 782 | 53655 871 | 34112 963 | 13540 1058 |
| 718 | 07228 606 | 12591 559 | 02707 621 | 88955 698 | 72642 784 | 54526 873 | 35075 965 | 14598 1059 |
| 719 | 07835 608 | 13150 560 | 03328 622 | 89653 700 | 73426 784 | 55399 874 | 36040 966 | 15657 1060 |
| 9,720 | 0,08443 610 | 0,13710 562 | 0,03950 624 | 9,90353 701 | 9,74210 786 | 9,56273 875 | 9,37006 967 | 9,16717 1061 |
| 721 | 09053 611 | 14272 564 | 04574 625 | 91054 702 | 74996 787 | 57148 876 | 37973 968 | 17778 1062 |
| 722 | 09664 612 | 14836 565 | 05199 627 | 91756 704 | 75783 788 | 58024 878 | 38941 969 | 18840 1063 |
| 723 | 10276 614 | 15401 567 | 05826 628 | 92460 705 | 76571 789 | 58902 878 | 39910 971 | 19903 1065 |
| 724 | 10890 615 | 15968 568 | 06454 629 | 93165 706 | 77360 791 | 59780 880 | 40881 971 | 20968 1065 |
| 9,725 | 0,11505 617 | 0,16536 570 | 0,07083 631 | 9,93871 708 | 9,78151 792 | 9,60660 881 | 9,41852 973 | 9,22033 1067 |
| 726 | 12122 618 | 17106 572 | 07714 633 | 94579 709 | 78943 793 | 61541 883 | 42825 974 | 23100 1067 |
| 727 | 12740 619 | 17678 573 | 08347 634 | 95288 710 | 79736 795 | 62424 883 | 43799 975 | 24167 1069 |
| 728 | 13359 621 | 18251 575 | 08981 636 | 95998 712 | 80531 796 | 63307 885 | 44774 977 | 25236 1070 |
| 729 | 13980 623 | 18826 577 | 09617 637 | 96710 713 | 81327 797 | 64192 886 | 45751 977 | 26306 1071 |
| 9,730 | 0,14603 624 | 0,19403 578 | 0,10254 639 | 9,97423 715 | 9,82124 799 | 9,65078 887 | 9,46728 979 | 9,27377 1072 |
| 731 | 15227 625 | 19981 580 | 10893 640 | 98138 716 | 82923 800 | 65965 889 | 47707 980 | 28449 1074 |
| 732 | 15852 627 | 20561 582 | 11533 642 | 98854 717 | 83723 801 | 66854 889 | 48687 981 | 29523 1074 |
| 733 | 16479 629 | 21143 582 | 12175 642 | 9,99571 719 | 84524 803 | 67744 890 | 49668 982 | 30597 1076 |
| 734 | 17108 630 | 21727 584 585 | 12818 645 | 0,00290 721 | 85327 804 | 68635 891 892 | 50650 984 | 31673 1077 |
| 9,735 | 0,17738 632 | 0,22312 587 | 0,13463 647 | 0,01011 722 | 9,86131 805 | 9,69527 894 | 9,51634 985 | 9,32750 1079 |
| 736 | 18370 634 | 22899 589 | 14110 648 | 01733 723 | 86936 807 | 70421 895 | 52619 986 | 33829 1079 |
| 737 | 19004 635 | 23488 591 | 14758 650 | 02456 725 | 87743 809 | 71316 896 | 53605 988 | 34908 1081 |
| 738 | 19639 636 | 24079 593 | 15408 652 | 03181 727 | 88552 810 | 72212 898 | 54593 989 | 35989 1082 |
| 739 | 20275 638 | 24672 594 | 16060 653 | 03908 728 | 89362 811 | 73110 899 | 55582 990 | 37071 1083 |
| 9,740 | 0,20913 640 | 0,25266 596 | 0,16713 655 | 0,04636 730 | 9,90173 813 | 9,74009 901 | 9,56572 991 | 9,38154 1084 |
| 741 | 21553 641 | 25862 598 | 17368 656 | 05366 731 | 90986 814 | 74910 902 | 57563 993 | 39238 1086 |
| 742 | 22194 643 | 26460 600 | 18024 659 | 06097 733 | 91800 816 | 75812 903 | 58556 994 | 40324 1087 |
| 743 | 22837 645 | 27060 602 | 18683 660 | 06830 734 | 92616 817 | 76715 905 | 59550 996 | 41411 1088 |
| 744 | 23482 647 | 27662 603 608 | 19343 662 | 07564 736 | 93433 818 | 77620 906 | 60546 997 | 42499 1090 |
| 9,745 | 0,24129 648 | 0,28265 606 | 0,20005 663 | 0,08300 738 | 9,94251 821 | 9,78526 907 | 9,61543 999 | 9,43589 1091 |
| 746 | 24777 650 | 28871 607 | 20668 666 | 09038 739 | 95072 822 | 79433 909 | 62542 999 | 44680 1092 |
| 747 | 25427 652 | 29478 610 | 21334 667 | 09777 741 | 95894 823 | 80342 911 | 63541 1001 | 45772 1094 |
| 748 | 26079 653 | 30088 611 | 22001 668 | 10518 742 | 96717 825 | 81253 912 | 64542 1003 | 46866 1095 |
| 749 | 26732 655 | 30699 613 | 22669 671 | 11260 744 | 97542 826 | 82165 913 | 65545 1004 | 47961 1096 |
| 9,750 | 0,27387 | 0,31312 | 0,23340 | 0,12004 | 9,98368 | 9,83078 | 9,66549 | 9,49057 |



Digitized by Google

## Tafel 14 (zu Seite 61)

$\log \overline{\Omega}_{n \cdot 0 \cdot 1}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,53406 493 | 9,68661 417 | 9,47382 501 | 9,21858 592 | 8,93677 686 | 8,63669 781 | 8,32326 878 |
| 601 | 53899 493 | 69078 418 | 47883 502 | 22450 592 | 94363 686 | 64450 782 | 33204 879 |
| 602 | 54392 494 | 69496 419 | 48385 502 | 23042 593 | 95049 687 | 65232 783 | 34083 879 |
| 603 | 54886 494 | 69915 419 | 48887 503 | 23635 593 | 95736 687 | 66015 783 | 34962 880 |
| 604 | 55380 494 495 | 70334 420 | 49390 504 | 24228 594 | 96423 688 | 66798 783 | 35842 880 |
| 9,605 | 9,55875 496 | 9,70754 420 | 9,49894 504 | 9,24822 595 | 8,97111 688 | 8,67581 784 | 8,36722 880 |
| 606 | 56371 496 | 71174 421 | 50398 505 | 25417 595 | 97799 689 | 68365 784 | 37602 881 |
| 607 | 56867 496 | 71595 422 | 50903 505 | 26012 595 | 98488 689 | 69149 785 | 38483 882 |
| 608 | 57363 496 497 | 72017 422 | 51408 506 | 26607 596 | 99177 690 | 69934 785 | 39365 882 |
| 609 | 57860 497 498 | 72440 423 | 51914 506 | 27203 597 | 8,99867 690 | 70719 786 | 40247 882 |
| 9,610 | 9,58358 498 | 9,72863 424 | 9,52420 507 | 9,27800 597 | 9,00557 691 | 8,71505 786 | 8,41129 883 |
| 611 | 58856 499 | 73287 424 | 52927 508 | 28397 598 | 01248 691 | 72291 787 | 42012 883 |
| 612 | 59355 499 | 73711 426 | 53435 508 | 28995 598 | 01939 692 | 73078 787 | 42895 884 |
| 613 | 59854 500 | 74137 426 | 53943 509 | 29593 599 | 02631 692 | 73865 788 | 43779 884 |
| 614 | 60354 500 | 74563 426 | 54452 509 | 30192 599 | 03323 693 | 74653 788 | 44663 885 |
| 9,615 | 9,60854 501 | 9,74989 428 | 9,54961 510 | 9,30791 600 | 9,04016 693 | 8,75441 789 | 8,45548 885 |
| 616 | 61355 502 | 75417 428 | 55471 511 | 31391 601 | 04709 694 | 76230 789 | 46433 886 |
| 617 | 61857 502 | 75845 428 | 55982 511 | 31992 601 | 05403 694 | 77019 790 | 47319 886 |
| 618 | 62359 503 | 76273 430 | 56493 512 | 32593 602 | 06097 695 | 77809 790 | 48205 887 |
| 619 | 62862 503 | 76703 430 | 57005 513 | 33195 602 | 06792 696 | 78599 791 | 49092 887 |
| 9,620 | 9,63365 504 | 9,77133 431 | 9,57518 513 | 9,33797 603 | 9,07488 696 | 8,79390 791 | 8,49979 888 |
| 621 | 63869 504 | 77564 431 | 58031 514 | 34400 604 | 08184 697 | 80181 792 | 50867 888 |
| 622 | 64373 505 | 77995 433 | 58545 514 | 35004 604 | 08881 697 | 80973 792 | 51755 889 |
| 623 | 64878 506 | 78428 433 | 59059 515 | 35608 605 | 09578 698 | 81765 793 | 52644 889 |
| 624 | 65384 506 507 | 78861 433 | 59574 516 | 36213 605 | 10276 698 | 82558 794 | 53533 890 |
| 9,625 | 9,65891 507 | 9,79294 435 | 9,60090 517 | 9,36818 606 | 9,10974 699 | 8,83352 794 | 8,54423 890 |
| 626 | 66398 507 | 79729 435 | 60607 517 | 37424 607 | 11673 699 | 84146 794 | 55313 891 |
| 627 | 66905 508 | 80164 436 | 61124 518 | 38031 607 | 12372 700 | 84940 795 | 56204 892 |
| 628 | 67413 509 | 80600 437 | 61642 518 | 38638 608 | 13072 701 | 85735 796 | 57096 892 |
| 629 | 67922 510 | 81037 438 | 62160 519 | 39246 608 | 13773 701 | 86531 796 | 57988 892 |
| 9,630 | 9,68432 510 | 9,81475 438 | 9,62679 520 | 9,39854 609 | 9,14474 702 | 8,87327 797 | 8,58880 893 |
| 631 | 68942 511 | 81913 439 | 63199 520 | 40463 610 | 15176 703 | 88124 797 | 59773 894 |
| 632 | 69453 512 | 82352 440 | 63719 521 | 41073 610 | 15878 703 | 88921 798 | 60667 894 |
| 633 | 69965 512 | 82792 441 | 64240 522 | 41683 611 | 16581 704 | 89719 798 | 61561 894 |
| 634 | 70477 513 | 83233 441 | 64762 523 | 42294 612 | 17285 704 | 90517 799 | 62455 895 |
| 9,635 | 9,70990 513 | 9,83674 442 | 9,65285 523 | 9,42906 612 | 9,17989 705 | 8,91316 800 | 8,63350 896 |
| 636 | 71503 514 | 84116 444 | 65808 524 | 43518 612 | 18694 706 | 92116 800 | 64246 897 |
| 637 | 72017 515 | 84560 444 | 66332 525 | 44130 614 | 19400 706 | 92916 801 | 65143 897 |
| 638 | 72532 516 | 85004 444 | 66857 526 | 44744 614 | 20106 707 | 93717 801 | 66040 897 |
| 639 | 73048 516 | 85448 446 | 67383 526 | 45358 615 | 20813 707 | 94518 802 | 66937 898 |
| 9,640 | 9,73564 517 | 9,85894 446 | 9,67909 527 | 9,45973 615 | 9,21520 708 | 8,95320 803 | 8,67835 899 |
| 641 | 74081 517 | 86340 448 | 68436 528 | 46588 617 | 22228 709 | 96123 803 | 68734 899 |
| 642 | 74598 519 | 86788 448 | 68964 528 | 47205 617 | 22937 709 | 96926 804 | 69633 899 |
| 643 | 75117 519 | 87236 448 | 69492 529 | 47822 617 | 23646 710 | 97730 804 | 70532 901 |
| 644 | 75636 520 | 87684 450 | 70021 530 | 48439 619 | 24356 710 | 98534 805 | 71433 901 |
| 9,645 | 9,76156 520 | 9,88134 451 | 9,70551 531 | 9,49058 619 | 9,25066 711 | 8,99339 806 | 8,72334 901 |
| 646 | 76676 521 | 88585 451 | 71082 532 | 49677 619 | 25777 712 | 9,00145 806 | 73235 902 |
| 647 | 77197 522 | 89036 453 | 71614 532 | 50296 621 | 26489 713 | 00951 807 | 74137 903 |
| 648 | 77719 523 | 89489 453 | 72146 533 | 50917 621 | 27202 713 | 01758 808 | 75040 903 |
| 649 | 78242 523 | 89942 454 | 72679 534 | 51538 622 | 27915 714 | 02566 808 | 75943 904 |
| 9,650 | 9,78765 | 9,90396 | 9,73213 | 9,52160 | 9,28629 | 9,03374 | 8,76847 |

Digitized by Google

# Tafel 14 (Fortsetzung).

$\log \overline{\Omega}_{n.c.1}$

| log α | n = 0 | n = 1 | n = 2 | n = 3 | n = 4 | n = 5 | n = 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,78765 524 | 9,90396 455 | 9,73213 585 | 9,52160 632 | 9,28629 715 | 9,03374 809 | 8,76847 905 |
| 651 | 79289 525 | 90851 456 | 73748 585 | 52782 634 | 29344 715 | 04183 809 | 77752 905 |
| 652 | 79814 526 | 91307 456 | 74283 586 | 53406 634 | 30059 716 | 04992 811 | 78657 905 |
| 653 | 80340 526 | 91763 458 | 74819 587 | 54030 625 | 30775 716 | 05803 811 | 79562 907 |
| 654 | 80866 527 | 92221 459 | 75356 588 | 54655 625 | 31491 718 | 06614 811 | 80469 907 |
| 9,655 | 9,81393 528 | 9,92680 459 | 9,75894 589 | 9,55280 626 | 9,32209 718 | 9,07425 812 | 8,81376 908 |
| 656 | 81921 529 | 93139 460 | 76433 589 | 55906 627 | 32927 718 | 08237 813 | 82284 908 |
| 657 | 82450 530 | 93599 462 | 76972 541 | 56533 628 | 33645 720 | 09050 814 | 83192 909 |
| 658 | 82980 530 | 94061 462 | 77513 541 | 57161 629 | 34365 720 | 09864 814 | 84101 910 |
| 659 | 83510 531 | 94523 462 | 78054 542 | 57790 629 | 35085 721 | 10678 815 | 85011 910 |
| 9,660 | 9,84041 532 | 9,94986 464 | 9,78596 543 | 9,58419 630 | 9,35806 722 | 9,11493 816 | 8,85921 911 |
| 661 | 84573 532 | 95450 465 | 79139 544 | 59049 631 | 36528 722 | 12309 816 | 86832 912 |
| 662 | 85105 534 | 95915 466 | 79683 544 | 59680 632 | 37250 723 | 13125 817 | 87744 912 |
| 663 | 85639 534 | 96381 467 | 80227 546 | 60312 632 | 37973 724 | 13942 818 | 88656 913 |
| 664 | 86173 535 | 96848 468 | 80773 546 | 60944 633 | 38697 725 | 14760 818 | 89569 914 |
| 9,665 | 9,86708 536 | 9,97316 469 | 9,81319 547 | 9,61577 634 | 9,39422 726 | 9,15578 819 | 8,90483 915 |
| 666 | 87244 537 | 97785 470 | 81866 548 | 62211 635 | 40148 726 | 16397 820 | 91398 915 |
| 667 | 87781 537 | 98255 471 | 82414 549 | 62846 636 | 40874 727 | 17217 821 | 92313 916 |
| 668 | 88318 539 | 98726 472 | 82963 550 | 63482 637 | 41601 727 | 18038 821 | 93229 917 |
| 669 | 88857 539 | 99198 473 | 83513 551 | 64119 637 | 42328 729 | 18859 822 | 94146 917 |
| 9,670 | 9,89396 540 | 9,99671 474 | 9,84064 552 | 9,64756 638 | 9,43057 729 | 9,19681 822 | 8,95063 918 |
| 671 | 89936 541 | 0,00145 475 | 84616 552 | 65394 639 | 43786 730 | 20504 823 | 95981 919 |
| 672 | 90477 542 | 00620 476 | 85168 554 | 66033 640 | 44516 731 | 21327 825 | 96900 919 |
| 673 | 91019 543 | 01096 477 | 85722 554 | 66673 641 | 45247 732 | 22152 825 | 97819 920 |
| 674 | 91562 544 | 01573 478 | 86276 556 | 67314 642 | 45979 732 | 22977 826 | 98739 921 |
| 9,675 | 9,92106 545 | 0,02051 479 | 9,86832 556 | 9,67956 642 | 9,46711 734 | 9,23803 826 | 8,99660 922 |
| 676 | 92651 545 | 02530 481 | 87388 557 | 68598 644 | 47445 734 | 24629 828 | 9,00582 923 |
| 677 | 93196 547 | 03011 481 | 87945 559 | 69242 644 | 48179 735 | 25457 828 | 01505 923 |
| 678 | 93743 548 | 03492 483 | 88504 559 | 69886 645 | 48914 735 | 26285 829 | 02428 924 |
| 679 | 94291 548 | 03975 483 | 89063 560 | 70531 646 | 49649 737 | 27114 830 | 03352 925 |
| 9,680 | 9,94839 549 | 0,04458 484 | 9,89623 561 | 9,71177 647 | 9,50386 737 | 9,27944 831 | 9,04277 926 |
| 681 | 95388 551 | 04942 486 | 90184 562 | 71824 648 | 51123 739 | 28775 831 | 05203 926 |
| 682 | 95939 551 | 05428 487 | 90746 563 | 72472 649 | 51862 739 | 29606 833 | 06129 927 |
| 683 | 96490 552 | 05915 488 | 91309 565 | 73121 649 | 52601 740 | 30439 833 | 07056 928 |
| 684 | 97042 553 | 06403 489 | 91874 565 | 73770 651 | 53341 741 | 31272 834 | 07984 929 |
| 9,685 | 9,97595 555 | 0,06892 490 | 9,92439 566 | 9,74421 652 | 9,54082 742 | 9,32106 835 | 9,08913 930 |
| 686 | 98150 555 | 07382 491 | 93005 567 | 75073 653 | 54824 742 | 32941 836 | 09843 930 |
| 687 | 98705 556 | 07873 493 | 93572 568 | 75726 653 | 55566 744 | 33777 836 | 10773 931 |
| 688 | 99261 557 | 08366 493 | 94140 570 | 76379 655 | 56310 745 | 34613 838 | 11704 932 |
| 689 | 9,99818 558 | 08859 495 | 94710 570 | 77034 655 | 57055 745 | 35451 838 | 12636 933 |
| 9,690 | 0,00376 559 | 0,09354 496 | 9,95280 571 | 9,77689 656 | 9,57800 746 | 9,36289 839 | 9,13569 934 |
| 691 | 00935 560 | 09850 497 | 95851 572 | 78345 658 | 58546 748 | 37128 840 | 14503 934 |
| 692 | 01495 561 | 10347 498 | 96424 573 | 79003 658 | 59294 748 | 37968 841 | 15437 936 |
| 693 | 02056 562 | 10845 500 | 96997 575 | 79661 660 | 60042 749 | 38809 842 | 16373 936 |
| 694 | 02618 563 | 11345 500 | 97572 576 | 80321 660 | 60791 750 | 39651 843 | 17309 937 |
| 9,695 | 0,03181 565 | 0,11845 502 | 9,98148 576 | 9,80981 662 | 9,61541 751 | 9,40494 843 | 9,18246 938 |
| 696 | 03746 565 | 12347 503 | 98724 578 | 81643 662 | 62292 752 | 41337 845 | 19184 939 |
| 697 | 04311 566 | 12850 505 | 99302 580 | 82305 664 | 63044 753 | 42182 845 | 20123 940 |
| 698 | 04877 568 | 13355 505 | 9,99882 580 | 82969 664 | 63797 754 | 43027 847 | 21063 941 |
| 699 | 05445 568 | 13860 507 | 0,00462 581 | 83633 666 | 64551 755 | 43874 847 | 22004 941 |
| 9,700 | 0,06013 | 0,14367 | 0,01043 | 9,84299 | 9,65306 | 9,44721 | 9,22945 |



Digitized by Google

## Tafel 14 (Fortsetzung).

$\log \overline{\Omega}_{n \cdot \Phi \cdot 1}$

| $\log \alpha$ | $n = 0$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 0,06013 569 | 0,14367 508 | 0,01043 582 | 9,84299 667 | 9,65306 756 | 9,44721 848 | 9,22945 942 |
| 701 | 06582 571 | 14875 509 | 01625 584 | 84966 667 | 66062 757 | 45569 849 | 23887 944 |
| 702 | 07153 572 | 15384 511 | 02209 585 | 85633 669 | 66819 758 | 46418 851 | 24831 945 |
| 703 | 07725 573 | 15895 512 | 02794 586 | 86302 670 | 67577 759 | 47269 851 | 25776 945 |
| 704 | 08298 574 | 16407 513 | 03380 587 | 86972 671 | 68336 760 | 48120 852 | 26721 946 |
| 9,705 | 0,08872 575 | 0,16920 515 | 0,03967 589 | 9,87643 672 | 9,69096 762 | 9,48972 853 | 9,27667 947 |
| 706 | 09447 576 | 17435 516 | 04556 589 | 88315 673 | 69858 762 | 49825 855 | 28614 948 |
| 707 | 10023 578 | 17951 517 | 05145 591 | 88988 675 | 70620 763 | 50680 855 | 29562 949 |
| 708 | 10601 578 | 18468 518 | 05736 592 | 89663 675 | 71383 765 | 51535 856 | 30511 950 |
| 709 | 11179 580 | 18986 520 | 06328 593 | 90338 677 | 72148 765 | 52391 857 | 31461 951 |
| 9,710 | 0,11759 581 | 0,19506 521 | 0,06921 594 | 9,91015 678 | 9,72913 766 | 9,53248 858 | 9,32412 952 |
| 711 | 12340 582 | 20027 523 | 07515 596 | 91693 679 | 73679 768 | 54106 860 | 33364 953 |
| 712 | 12922 583 | 20550 524 | 08111 597 | 92372 680 | 74447 769 | 54966 860 | 34317 954 |
| 713 | 13505 585 | 21074 526 | 08708 598 | 93052 681 | 75216 769 | 55826 861 | 35271 955 |
| 714 | 14090 586 | 21600 527 | 09306 600 | 93733 683 | 75985 771 | 56687 863 | 36226 957 |
| 9,715 | 0,14676 587 | 0,22127 528 | 0,09906 601 | 9,94416 684 | 9,76756 772 | 9,57550 864 | 9,37183 957 |
| 716 | 15263 588 | 22655 530 | 10507 603 | 95100 685 | 77528 774 | 58414 864 | 38140 958 |
| 717 | 15851 590 | 23185 531 | 11109 603 | 95785 686 | 78302 774 | 59278 866 | 39098 960 |
| 718 | 16441 591 | 23716 533 | 11712 605 | 96471 687 | 79076 775 | 60144 867 | 40058 960 |
| 719 | 17032 592 | 24249 534 | 12317 606 | 97158 689 | 79851 777 | 61011 868 | 41018 961 |
| 9,720 | 0,17624 594 | 0,24783 536 | 0,12923 607 | 9,97847 690 | 9,80628 778 | 9,61879 869 | 9,41979 962 |
| 721 | 18218 594 | 25319 537 | 13530 609 | 98537 691 | 81406 779 | 62748 870 | 42941 964 |
| 722 | 18812 596 | 25856 538 | 14139 610 | 99228 692 | 82185 780 | 63618 872 | 43905 965 |
| 723 | 19408 598 | 26394 540 | 14749 612 | 9,99920 694 | 82965 781 | 64490 873 | 44870 965 |
| 724 | 20006 599 | 26934 542 | 15361 613 | 0,00614 695 | 83746 783 | 65363 874 | 45835 967 |
| 9,725 | 0,20605 600 | 0,27476 544 | 0,15974 614 | 0,01309 697 | 9,84529 784 | 9,66237 875 | 9,46802 968 |
| 726 | 21205 602 | 28020 545 | 16588 616 | 02006 697 | 85313 785 | 67112 876 | 47770 969 |
| 727 | 21807 603 | 28565 546 | 17204 617 | 02703 699 | 86098 786 | 67988 877 | 48739 970 |
| 728 | 22410 604 | 29111 547 | 17821 619 | 03402 700 | 86884 788 | 68865 878 | 49709 972 |
| 729 | 23014 606 | 29658 550 | 18440 620 | 04102 702 | 87672 789 | 69743 880 | 50681 973 |
| 9,730 | 0,23620 607 | 0,30208 551 | 0,19060 622 | 0,04804 703 | 9,88461 790 | 9,70623 881 | 9,51654 974 |
| 731 | 24227 609 | 30759 553 | 19682 623 | 05507 704 | 89251 792 | 71504 882 | 52628 975 |
| 732 | 24836 610 | 31312 554 | 20305 624 | 06211 706 | 90043 793 | 72386 883 | 53603 976 |
| 733 | 25446 611 | 31866 556 | 20929 626 | 06917 707 | 90836 794 | 73269 885 | 54579 977 |
| 734 | 26057 613 | 32422 558 | 21555 628 | 07624 709 | 91630 796 | 74154 886 | 55556 979 |
| 9,735 | 0,26670 615 | 0,32980 560 | 0,22183 630 | 0,08333 710 | 9,92426 797 | 9,75040 887 | 9,56535 980 |
| 736 | 27285 616 | 33540 561 | 22813 631 | 09043 712 | 93223 798 | 75927 889 | 57515 981 |
| 737 | 27901 617 | 34101 562 | 23444 632 | 09755 713 | 94021 800 | 76816 890 | 58496 982 |
| 738 | 28518 619 | 34663 565 | 24076 634 | 10468 714 | 94821 801 | 77706 891 | 59478 984 |
| 739 | 29137 621 | 35228 566 | 24710 635 | 11182 716 | 95622 802 | 78597 892 | 60462 985 |
| 9,740 | 0,29758 622 | 0,35794 568 | 0,25345 637 | 0,11898 717 | 9,96424 804 | 9,79489 894 | 9,61447 986 |
| 741 | 30380 624 | 36362 570 | 25982 638 | 12615 719 | 97228 805 | 80383 895 | 62433 988 |
| 742 | 31004 625 | 36932 571 | 26620 641 | 13334 720 | 98033 807 | 81278 896 | 63421 989 |
| 743 | 31629 627 | 37503 573 | 27261 642 | 14054 722 | 98840 808 | 82174 898 | 64410 990 |
| 744 | 32256 628 | 38076 575 | 27903 643 | 14776 724 | 9,99648 810 | 83072 900 | 65400 992 |
| 9,745 | 0,32884 630 | 0,38651 577 | 0,28546 645 | 0,15500 725 | 0,00458 811 | 9,83972 901 | 9,66392 993 |
| 746 | 33514 632 | 39228 579 | 29191 647 | 16225 727 | 01269 812 | 84873 902 | 67385 994 |
| 747 | 34146 634 | 39807 581 | 29838 649 | 16952 728 | 02081 814 | 85775 904 | 68379 996 |
| 748 | 34780 635 | 40388 582 | 30487 650 | 17680 730 | 02895 816 | 86679 905 | 69375 997 |
| 749 | 35415 636 | 40970 584 | 31137 652 | 18410 731 | 03711 817 | 87584 906 | 70372 999 |
| 9,750 | 0,36051 | 0,41554 | 0,31789 | 0,19141 | 0,04528 | 9,88490 | 9,71371 |

Digitized by Google

# Tafel 15 (zu Seite 18).

## $\log(-Q_{n,1,0})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | | $n=6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,437552 | 4331 | 9,023444 | 3241 | 8,640223 | 4236 | 8,260448 | 5231 | 7,880806 | 6227 | 7,500309 | 7224 |
| 601 | 441883 | 4332 | 026685 | 3243 | 644459 | 4237 | 265679 | 5233 | 887033 | 6228 | 507533 | 7225 |
| 602 | 446215 | 4334 | 029928 | 3244 | 648696 | 4239 | 270912 | 5234 | 893261 | 6230 | 514758 | 7226 |
| 603 | 450549 | 4337 | 033172 | 3246 | 652935 | 4240 | 276146 | 5235 | 899491 | 6231 | 521984 | 7227 |
| 604 | 454886 | 4338 | 036418 | 3247 | 657175 | 4241 | 281381 | 5237 | 905722 | 6232 | 529211 | 7229 |
| 9,605 | 8,459224 | 4340 | 9,039665 | 3248 | 8,661416 | 4243 | 8,286618 | 5238 | 7,911954 | 6234 | 7,536440 | 7230 |
| 606 | 463564 | 4341 | 042913 | 3250 | 665659 | 4244 | 291856 | 5239 | 918188 | 6234 | 543670 | 7231 |
| 607 | 467905 | 4344 | 046163 | 3251 | 669903 | 4246 | 297095 | 5241 | 924422 | 6236 | 550901 | 7232 |
| 608 | 472249 | 4346 | 049414 | 3253 | 674149 | 4247 | 302336 | 5242 | 930658 | 6238 | 558133 | 7233 |
| 609 | 476595 | 4347 | 052667 | 3254 | 678396 | 4249 | 307578 | 5243 | 936896 | 6239 | 565366 | 7235 |
| 9,610 | 8,480942 | 4349 | 9,055921 | 3255 | 8,682645 | 4250 | 8,312821 | 5245 | 7,943135 | 6240 | 7,572601 | 7237 |
| 611 | 485291 | 4351 | 059176 | 3257 | 686895 | 4252 | 318066 | 5246 | 949375 | 6242 | 579838 | 7238 |
| 612 | 489642 | 4353 | 062433 | 3258 | 691147 | 4253 | 323312 | 5248 | 955617 | 6243 | 587076 | 7239 |
| 613 | 493995 | 4355 | 065691 | 3260 | 695400 | 4255 | 328560 | 5249 | 961860 | 6244 | 594315 | 7240 |
| 614 | 498350 | 4356 | 068951 | 3261 | 699655 | 4256 | 333809 | 5251 | 968104 | 6245 | 601555 | 7242 |
| 9,615 | 8,502708 | 4359 | 9,072212 | 3263 | 8,703911 | 4257 | 8,339060 | 5252 | 7,974349 | 6247 | 7,608797 | 7243 |
| 616 | 507067 | 4361 | 075475 | 3264 | 708168 | 4259 | 344312 | 5253 | 980596 | 6248 | 616040 | 7244 |
| 617 | 511428 | 4363 | 078739 | 3265 | 712427 | 4261 | 349565 | 5255 | 986844 | 6250 | 623284 | 7246 |
| 618 | 515791 | 4365 | 082004 | 3267 | 716688 | 4262 | 354820 | 5256 | 993094 | 6251 | 630530 | 7247 |
| 619 | 520156 | 4367 | 085271 | 3269 | 720950 | 4263 | 360076 | 5257 | 7,999345 | 6253 | 637777 | 7249 |
| 9,620 | 8,524523 | 4369 | 9,088540 | 3270 | 8,725213 | 4265 | 8,365333 | 5259 | 8,005598 | 6254 | 7,645026 | 7250 |
| 621 | 528892 | 4371 | 091810 | 3271 | 729478 | 4266 | 370592 | 5261 | 011852 | 6256 | 652276 | 7252 |
| 622 | 533263 | 4374 | 095081 | 3273 | 733744 | 4267 | 375853 | 5262 | 018108 | 6258 | 659528 | 7253 |
| 623 | 537637 | 4376 | 098354 | 3275 | 738011 | 4269 | 381115 | 5263 | 024366 | 6258 | 666781 | 7255 |
| 624 | 542013 | 4378 | 101629 | 3276 | 742280 | 4271 | 386378 | 5266 | 030624 | 6260 | 674036 | 7256 |
| 9,625 | 8,546391 | 4379 | 9,104905 | 3278 | 8,746551 | 4272 | 8,391644 | 5267 | 8,036884 | 6262 | 7,681292 | 7257 |
| 626 | 550770 | 4382 | 108183 | 3280 | 750823 | 4274 | 396911 | 5268 | 043146 | 6263 | 688549 | 7259 |
| 627 | 555152 | 4384 | 111463 | 3282 | 755097 | 4276 | 402179 | 5269 | 049409 | 6265 | 695808 | 7260 |
| 628 | 559536 | 4387 | 114745 | 3283 | 759373 | 4277 | 407448 | 5271 | 055674 | 6266 | 703068 | 7262 |
| 629 | 563923 | 4388 | 118028 | 3285 | 763650 | 4278 | 412719 | 5273 | 061940 | 6267 | 710330 | 7263 |
| 9,630 | 8,568311 | 4390 | 9,121311 | 3285 | 8,767928 | 4281 | 8,417992 | 5275 | 8,068207 | 6269 | 7,717593 | 7265 |
| 631 | 572701 | 4393 | 124596 | 3288 | 772209 | 4282 | 423267 | 5276 | 074476 | 6271 | 724858 | 7267 |
| 632 | 577094 | 4395 | 127884 | 3290 | 776491 | 4283 | 428543 | 5277 | 080747 | 6273 | 732125 | 7268 |
| 633 | 581489 | 4397 | 131174 | 3292 | 780774 | 4286 | 433820 | 5279 | 087020 | 6274 | 739393 | 7269 |
| 634 | 585886 | 4400 | 134466 | 3293 | 785060 | 4287 | 439099 | 5280 | 093294 | 6275 | 746662 | 7271 |
| 9,635 | 8,590286 | 4401 | 9,137759 | 3295 | 8,789347 | 4289 | 8,444379 | 5283 | 8,099569 | 6277 | 7,753933 | 7272 |
| 636 | 594687 | 4404 | 141054 | 3296 | 793636 | 4290 | 449662 | 5285 | 105846 | 6279 | 761205 | 7275 |
| 637 | 599091 | 4407 | 144350 | 3298 | 797926 | 4292 | 454947 | 5286 | 112125 | 6280 | 768480 | 7276 |
| 638 | 603498 | 4408 | 147648 | 3299 | 802218 | 4293 | 460233 | 5287 | 118405 | 6282 | 775756 | 7277 |
| 639 | 607906 | 4411 | 150947 | 3301 | 806511 | 4295 | 465520 | 5289 | 124687 | 6284 | 783033 | 7279 |
| 9,640 | 8,612317 | 4413 | 9,154248 | 3303 | 8,810806 | 4297 | 8,470809 | 5291 | 8,130971 | 6286 | 7,790312 | 7280 |
| 641 | 616730 | 4416 | 157551 | 3305 | 815103 | 4299 | 476100 | 5293 | 137257 | 6286 | 797592 | 7282 |
| 642 | 621146 | 4418 | 160856 | 3307 | 819402 | 4301 | 481393 | 5294 | 143543 | 6288 | 804874 | 7285 |
| 643 | 625564 | 4421 | 164163 | 3309 | 823703 | 4302 | 486687 | 5296 | 149831 | 6290 | 812159 | 7286 |
| 644 | 629985 | 4423 | 167472 | 3310 | 828005 | 4304 | 491983 | 5297 | 156121 | 6292 | 819445 | 7287 |
| 9,645 | 8,634408 | 4426 | 9,170782 | 3312 | 8,832309 | 4306 | 8,497280 | 5300 | 8,162413 | 6294 | 7,826732 | 7288 |
| 646 | 638834 | 4428 | 174094 | 3314 | 836615 | 4308 | 502580 | 5301 | 168707 | 6296 | 834020 | 7291 |
| 647 | 643262 | 4430 | 177408 | 3316 | 840923 | 4310 | 507881 | 5303 | 175003 | 6298 | 841311 | 7293 |
| 648 | 647692 | 4433 | 180724 | 3318 | 845233 | 4312 | 513184 | 5305 | 181301 | 6299 | 848604 | 7294 |
| 649 | 652125 | 4435 | 184042 | 3320 | 849545 | 4313 | 518489 | 5307 | 187600 | 6301 | 855898 | 7295 |
| 9,650 | 8,656560 | | 9,187362 | | 8,853858 | | 8,523796 | | 8,193901 | | 7,863193 | |

Digitized by Google

## Tafel 15 (Fortsetzung).

$\log(-Q_{n-1,0})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | | $n=6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 8,656560 | 4438 | 9,187362 | 3322 | 8,853858 | 4314 | 8,523796 | 5308 | 8,193901 | 6303 | 7,863193 | 7298 |
| 651 | 660998 | 4440 | 190684 | 3323 | 858172 | 4317 | 529104 | 5310 | 200204 | 6304 | 870491 | 7299 |
| 652 | 665438 | 4442 | 194007 | 3325 | 862489 | 4319 | 534414 | 5311 | 206508 | 6306 | 877790 | 7301 |
| 653 | 669880 | 4446 | 197332 | 3327 | 866808 | 4321 | 539725 | 5314 | 212814 | 6308 | 885091 | 7303 |
| 654 | 674326 | 4448 | 200659 | 3329 | 871129 | 4322 | 545039 | 5316 | 219122 | 6309 | 892394 | 7304 |
| 9,655 | 8,678774 | 4450 | 9,203988 | 3331 | 8,875451 | 4324 | 8,550355 | 5318 | 8,225431 | 6311 | 7,899698 | 7307 |
| 656 | 683224 | 4453 | 207319 | 3334 | 879775 | 4326 | 555673 | 5319 | 231742 | 6314 | 907005 | 7308 |
| 657 | 687677 | 4456 | 210653 | 3336 | 884101 | 4328 | 560992 | 5322 | 238056 | 6316 | 914313 | 7310 |
| 658 | 692133 | 4458 | 213989 | 3338 | 888429 | 4331 | 566314 | 5323 | 244372 | 6317 | 921628 | 7312 |
| 659 | 696591 | 4461 | 217327 | 3339 | 892760 | 4333 | 571637 | 5325 | 250689 | 6318 | 928935 | 7314 |
| 9,660 | 8,701052 | 4464 | 9,220666 | 3341 | 8,897093 | 4334 | 8,576962 | 5327 | 8,257007 | 6321 | 7,936249 | 7316 |
| 661 | 705516 | 4466 | 224007 | 3343 | 901427 | 4336 | 582289 | 5329 | 263328 | 6323 | 943565 | 7318 |
| 662 | 709982 | 4470 | 227350 | 3345 | 905763 | 4338 | 587618 | 5331 | 269651 | 6325 | 950888 | 7320 |
| 663 | 714452 | 4472 | 230695 | 3348 | 910101 | 4340 | 592949 | 5334 | 275976 | 6327 | 958208 | 7321 |
| 664 | 718924 | 4475 | 234043 | 3349 | 914441 | 4342 | 598283 | 5335 | 282303 | 6329 | 965524 | 7323 |
| 9,665 | 8,723399 | 4478 | 9,237392 | 3352 | 8,918783 | 4345 | 8,603618 | 5337 | 8,288632 | 6331 | 7,972847 | 7325 |
| 666 | 727877 | 4480 | 240744 | 3354 | 923128 | 4348 | 608955 | 5339 | 294963 | 6333 | 980172 | 7327 |
| 667 | 732357 | 4484 | 244098 | 3356 | 927476 | 4349 | 614294 | 5341 | 301296 | 6334 | 987499 | 7329 |
| 668 | 736841 | 4486 | 247454 | 3358 | 931825 | 4350 | 619635 | 5343 | 307630 | 6337 | 7,994828 | 7332 |
| 669 | 741327 | 4489 | 250812 | 3360 | 936175 | 4353 | 624978 | 5346 | 313967 | 6339 | 8,002160 | 7333 |
| 9,670 | 8,745816 | 4492 | 9,254172 | 3363 | 8,940528 | 4356 | 8,630324 | 5348 | 8,320306 | 6341 | 8,009493 | 7335 |
| 671 | 750308 | 4494 | 257535 | 3364 | 944884 | 4358 | 635672 | 5350 | 326647 | 6343 | 016828 | 7337 |
| 672 | 754802 | 4498 | 260899 | 3367 | 949242 | 4359 | 641022 | 5352 | 332990 | 6345 | 024165 | 7340 |
| 673 | 759300 | 4501 | 264266 | 3369 | 953601 | 4361 | 646374 | 5354 | 339335 | 6347 | 031505 | 7342 |
| 674 | 763801 | 4506 | 267635 | 3371 | 957962 | 4364 | 651728 | 5355 | 345682 | 6349 | 038847 | 7343 |
| 9,675 | 8,768304 | 4507 | 9,271006 | 3374 | 8,962326 | 4366 | 8,657083 | 5358 | 8,352031 | 6351 | 8,046190 | 7345 |
| 676 | 772811 | 4510 | 274380 | 3376 | 966692 | 4368 | 662441 | 5361 | 358382 | 6354 | 053535 | 7348 |
| 677 | 777321 | 4513 | 277756 | 3379 | 971060 | 4370 | 667802 | 5363 | 364736 | 6357 | 060883 | 7350 |
| 678 | 781834 | 4515 | 281135 | 3380 | 975430 | 4373 | 673165 | 5365 | 371093 | 6358 | 068233 | 7352 |
| 679 | 786349 | 4519 | 284515 | 3383 | 979803 | 4376 | 678530 | 5367 | 377451 | 6360 | 075585 | 7354 |
| 9,680 | 8,790868 | 4522 | 9,287898 | 3385 | 8,984179 | 4377 | 8,683897 | 5370 | 8,383811 | 6362 | 8,082939 | 7357 |
| 681 | 795390 | 4525 | 291283 | 3388 | 988556 | 4380 | 689267 | 5372 | 390178 | 6364 | 090296 | 7359 |
| 682 | 799915 | 4528 | 294671 | 3390 | 992936 | 4383 | 694639 | 5375 | 396537 | 6367 | 097655 | 7361 |
| 683 | 804443 | 4532 | 298061 | 3392 | 8,997319 | 4385 | 700014 | 5376 | 402904 | 6369 | 105016 | 7363 |
| 684 | 808975 | 4535 | 301453 | 3394 | 9,001704 | 4386 | 705390 | 5378 | 409273 | 6371 | 112379 | 7365 |
| 9,685 | 8,813510 | 4538 | 9,304847 | 3397 | 9,006090 | 4389 | 8,710768 | 5381 | 8,415644 | 6374 | 8,119744 | 7367 |
| 686 | 818048 | 4541 | 308244 | 3400 | 010479 | 4392 | 716149 | 5383 | 422018 | 6376 | 127111 | 7370 |
| 687 | 822589 | 4544 | 311644 | 3403 | 014871 | 4394 | 721532 | 5386 | 428394 | 6378 | 134481 | 7372 |
| 688 | 827133 | 4548 | 315047 | 3405 | 019265 | 4397 | 726918 | 5388 | 434772 | 6381 | 141853 | 7375 |
| 689 | 831681 | 4551 | 318452 | 3407 | 023662 | 4400 | 732306 | 5390 | 441153 | 6383 | 149228 | 7377 |
| 9,690 | 8,836232 | 4554 | 9,321859 | 3410 | 9,028062 | 4401 | 8,737696 | 5394 | 8,447536 | 6386 | 8,156605 | 7378 |
| 691 | 840786 | 4558 | 325269 | 3413 | 032463 | 4404 | 743090 | 5396 | 453922 | 6388 | 163983 | 7381 |
| 692 | 845344 | 4561 | 328682 | 3416 | 036867 | 4406 | 748486 | 5398 | 460310 | 6391 | 171364 | 7384 |
| 693 | 849905 | 4565 | 332098 | 3418 | 041273 | 4409 | 753884 | 5400 | 466701 | 6393 | 178748 | 7387 |
| 694 | 854470 | 4568 | 335516 | 3420 | 045682 | 4412 | 759284 | 5406 | 473094 | 6395 | 186135 | 7389 |
| 9,695 | 8,859038 | 4572 | 9,338936 | 3423 | 9,050094 | 4415 | 8,764687 | 5406 | 8,479489 | 6397 | 8,193524 | 7391 |
| 696 | 863610 | 4575 | 342359 | 3426 | 054509 | 4418 | 770093 | 5408 | 485886 | 6400 | 200915 | 7394 |
| 697 | 868185 | 4579 | 345785 | 3429 | 058927 | 4420 | 775501 | 5411 | 492286 | 6403 | 208309 | 7396 |
| 698 | 872764 | 4582 | 349214 | 3431 | 063347 | 4422 | 780912 | 5413 | 498689 | 6406 | 215705 | 7399 |
| 699 | 877346 | 4586 | 352645 | 3433 | 067769 | 4425 | 786325 | 5415 | 505095 | 6408 | 223104 | 7399 7401 |
| 9,700 | 8,881932 | | 9,356078 | | 9,072194 | | 8,791740 | | 8,511503 | | 8,230505 | |

Digitized by Google

# Tafel 15 (Fortsetzung).

## $\log(-Q_{n-1,0})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ | $n=8$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 8,881932 4589 | 9,356078 3437 | 9,072194 4427 | 8,791740 5419 | 8,511503 6410 | 8,230505 7404 | 7,94846 840 | |
| 701 | 886521 4593 | 359515 3439 | 076621 4431 | 797159 5422 | 517913 6414 | 237909 7406 | 95686 840 | |
| 702 | 891114 4597 | 362954 3441 | 081052 4433 | 802581 5424 | 524327 6416 | 245315 7409 | 96526 840 | |
| 703 | 895711 4601 | 366395 3444 | 085485 4436 | 808005 5426 | 530743 6419 | 252724 7411 | 97366 840 | |
| 704 | 900312 4604 | 369839 3448 | 089921 4439 | 813431 5430 | 537162 6421 | 260135 7414 | 98206 841 | |
| 9,705 | 8,904916 4608 | 9,373287 3452 | 9,094360 4442 | 8,818861 5432 | 8,543583 6423 | 8,267549 7417 | 7,99047 841 | |
| 706 | 909524 4612 | 376739 3454 | 098802 4444 | 824293 5435 | 550006 6427 | 274966 7420 | 7,99888 841 | |
| 707 | 914136 4616 | 380193 3457 | 103246 4447 | 829728 5438 | 556433 6429 | 282386 7422 | 8,00729 842 | |
| 708 | 918752 4619 | 383650 3459 | 107693 4451 | 835166 5441 | 562862 6432 | 289808 7425 | 01571 842 | |
| 709 | 923371 4623 | 387109 3462 | 112144 4454 | 840607 5443 | 569294 6436 | 297233 7427 | 02413 842 | |
| 9,710 | 8,927994 4627 | 9,390571 3466 | 9,116598 4456 | 8,846050 5446 | 8,575730 6438 | 8,304660 7431 | 8,03255 842 | |
| 711 | 932621 4631 | 394037 3468 | 121054 4459 | 851496 5450 | 582168 6440 | 312091 7433 | 04097 843 | |
| 712 | 937252 4635 | 397505 3472 | 125513 4461 | 856946 5452 | 588608 6443 | 319524 7436 | 04940 843 | |
| 713 | 941887 4639 | 400977 3475 | 129974 4465 | 862398 5455 | 595051 6446 | 326960 7439 | 05783 843 | |
| 714 | 946526 4643 | 404452 3479 | 134439 4468 | 867853 5459 | 601497 6449 | 334399 7442 | 06626 844 | |
| 9,715 | 8,951169 4648 | 9,407931 3481 | 9,138907 4472 | 8,873312 5461 | 8,607946 6453 | 8,341841 7445 | 8,07470 844 | |
| 716 | 955817 4651 | 411412 3484 | 143379 4475 | 878773 5464 | 614399 6455 | 349286 7448 | 08314 844 | |
| 717 | 960468 4656 | 414896 3487 | 147854 4478 | 884237 5468 | 620854 6458 | 356734 7450 | 09158 844 | |
| 718 | 965124 4659 | 418383 3490 | 152332 4480 | 889705 5470 | 627312 6461 | 364184 7453 | 10002 845 | |
| 719 | 969783 4664 | 421873 3494 | 156812 4483 | 895175 5478 | 633773 6465 | 371637 7457 | 10847 845 | |
| 9,720 | 8,974447 4668 | 9,425367 3497 | 9,161295 4487 | 8,900648 5476 | 8,640238 6467 | 8,379094 7459 | 8,11692 845 | |
| 721 | 979115 4672 | 428864 3501 | 165782 4491 | 906124 5479 | 646705 6470 | 386553 7463 | 12537 846 | |
| 722 | 983787 4677 | 432365 3504 | 170273 4493 | 911603 5483 | 653175 6474 | 394016 7465 | 13383 846 | |
| 723 | 988464 4681 | 435869 3507 | 174766 4497 | 917086 5487 | 659649 6477 | 401481 7468 | 14229 846 | |
| 724 | 993145 4686 | 439376 3510 | 179263 4500 | 922573 5489 | 666126 6480 | 408949 7472 | 15075 847 | |
| 9,725 | 8,997831 4690 | 9,442886 3513 | 9,183763 4503 | 8,928062 5492 | 8,672606 6483 | 8,416421 7475 | 8,15922 847 | |
| 726 | 9,002521 4694 | 446399 3517 | 188266 4507 | 933554 5496 | 679088 6486 | 423896 7478 | 16769 847 | |
| 727 | 007215 4699 | 449916 3520 | 192773 4510 | 939050 5499 | 685574 6490 | 431374 7481 | 17616 848 | |
| 728 | 011914 4703 | 453436 3524 | 197283 4513 | 944549 5502 | 692064 6493 | 438855 7484 | 18464 848 | |
| 729 | 016617 4708 | 456960 3528 | 201796 4516 | 950051 5507 | 698557 6495 | 446339 7488 | 19312 848 | |
| 9,730 | 9,021325 4712 | 9,460488 3532 | 9,206312 4520 | 8,955558 5510 | 8,705052 6499 | 8,453827 7491 | 8,20160 848 | 7,94829 948 |
| 731 | 026037 4717 | 464020 3535 | 210832 4524 | 961068 5513 | 711551 6503 | 461318 7494 | 21008 849 | 95777 948 |
| 732 | 030754 4722 | 467555 3538 | 215356 4528 | 966581 5516 | 718054 6506 | 468812 7497 | 21857 849 | 96725 949 |
| 733 | 035476 4727 | 471093 3541 | 219884 4531 | 972097 5519 | 724560 6510 | 476309 7501 | 22706 850 | 97674 949 |
| 734 | 040203 4731 | 474634 3545 | 224415 4535 | 977616 5522 | 731070 6514 | 483810 7504 | 23556 850 | 98623 949 |
| 9,735 | 9,044934 4736 | 9,478179 3549 | 9,228950 4538 | 8,983138 5527 | 8,737584 6517 | 8,491314 7508 | 8,24406 850 | 7,99572 950 |
| 736 | 049670 4742 | 481728 3554 | 233488 4543 | 988665 5531 | 744101 6520 | 498822 7511 | 25256 850 | 8,00522 950 |
| 737 | 054412 4746 | 485282 3558 | 238031 4546 | 994196 5535 | 750621 6524 | 506333 7514 | 26106 851 | 01472 950 |
| 738 | 059158 4750 | 488840 3562 | 242577 4550 | 8,999731 5538 | 757145 6527 | 513847 7519 | 26957 851 | 02422 950 |
| 739 | 063908 4756 | 492402 3566 | 247127 4554 | 9,005269 5541 | 763672 6530 | 521366 7522 | 27808 851 | 03372 951 |
| 9,740 | 9,068664 4761 | 9,495968 3569 | 9,251681 4557 | 9,010810 5545 | 8,770202 6535 | 8,528888 7525 | 8,28659 852 | 8,04323 951 |
| 741 | 073425 4766 | 499537 3572 | 256238 4560 | 016355 5549 | 776737 6538 | 536413 7529 | 29511 852 | 05274 951 |
| 742 | 078191 4771 | 503109 3575 | 260798 4565 | 021904 5553 | 783275 6542 | 543942 7533 | 30363 852 | 06225 952 |
| 743 | 082962 4776 | 506684 3580 | 265363 4570 | 027457 5556 | 789817 6545 | 551475 7537 | 31215 853 | 07177 952 |
| 744 | 087738 4782 | 510264 3585 | 269933 4578 | 033013 5560 | 796362 6550 | 559012 7540 | 32068 853 | 08129 953 |
| 9,745 | 9,092520 4787 | 9,513849 3589 | 9,274506 4576 | 9,038573 5565 | 8,802912 6553 | 8,566552 7544 | 8,32921 853 | 8,09082 953 |
| 746 | 097307 4792 | 517438 3594 | 279082 4581 | 044138 5568 | 809465 6558 | 574096 7547 | 33774 854 | 10035 953 |
| 747 | 102099 4797 | 521032 3597 | 283663 4585 | 049706 5573 | 816023 6561 | 581643 7551 | 34628 854 | 10988 954 |
| 748 | 106896 4803 | 524629 3601 | 288248 4590 | 055279 5576 | 822584 6564 | 589194 7555 | 35482 854 | 11942 954 |
| 749 | 111699 4808 | 528230 3606 | 292838 4593 | 060855 5579 | 829148 6568 | 596749 7560 | 36336 855 | 12896 955 |
| 9,750 | 9,116507 | 9,531836 | 9,297431 | 9,066434 | 8,835716 | 8,604309 | 8,37191 | 8,13851 |

Digitized by Google

## Tafel 16 (zu Seite 18).

### $\log Q_{n,2,0}$

| $\log \alpha$ | $n = 1$ | | $n = 2$ | | $n = 3$ | | $n = 4$ | | $n = 5$ | | $n = 6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,937905 | 4455 | 9,441802 | 3353 | 9,134083 | 4328 | 8,818606 | 5309 | 8,494991 | 6293 | 8,164146 | 7282 |
| 601 | 942360 | 4457 | 445155 | 3355 | 138411 | 4330 | 823915 | 5311 | 501284 | 6296 | 171428 | 7284 |
| 602 | 946817 | 4460 | 448510 | 3357 | 142741 | 4332 | 829226 | 5313 | 507580 | 6297 | 178712 | 7285 |
| 603 | 951277 | 4463 | 451867 | 3359 | 147073 | 4335 | 834539 | 5314 | 513877 | 6299 | 185997 | 7287 |
| 604 | 955740 | 4466 | 455226 | 3361 | 151408 | 4336 | 839853 | 5316 | 520176 | 6300 | 193284 | 7289 |
| 9,605 | 8,960206 | 4468 | 9,458587 | 3363 | 9,155744 | 4338 | 8,845169 | 5318 | 8,526476 | 6303 | 8,200573 | 7290 |
| 606 | 964674 | 4470 | 461950 | 3366 | 160082 | 4340 | 850487 | 5320 | 532779 | 6304 | 207863 | 7292 |
| 607 | 969144 | 4474 | 465316 | 3368 | 164422 | 4343 | 855807 | 5322 | 539083 | 6306 | 215155 | 7294 |
| 608 | 973618 | 4476 | 468684 | 3370 | 168765 | 4345 | 861129 | 5324 | 545389 | 6309 | 222449 | 7295 |
| 609 | 978094 | 4478 | 472054 | 3372 | 173110 | 4346 | 866453 | 5326 | 551698 | 6310 | 229744 | 7297 |
| 9,610 | 8,982572 | 4481 | 9,475426 | 3374 | 9,177456 | 4348 | 8,871779 | 5329 | 8,558008 | 6312 | 8,237041 | 7299 |
| 611 | 987053 | 4484 | 478800 | 3377 | 181804 | 4350 | 877108 | 5330 | 564320 | 6313 | 244340 | 7301 |
| 612 | 991537 | 4487 | 482177 | 3379 | 186154 | 4352 | 882438 | 5331 | 570633 | 6315 | 251641 | 7303 |
| 613 | 8,996024 | 4490 | 485556 | 3381 | 190506 | 4354 | 887769 | 5333 | 576948 | 6317 | 258944 | 7304 |
| 614 | 9,000514 | 4493 | 488937 | 3384 | 194860 | 4356 | 893102 | 5335 | 583265 | 6319 | 266248 | 7306 |
| 9,615 | 9,005007 | 4495 | 9,492321 | 3386 | 9,199216 | 4359 | 8,898437 | 5337 | 8,589584 | 6321 | 8,273554 | 7308 |
| 616 | 009502 | 4498 | 495707 | 3388 | 203575 | 4360 | 903774 | 5339 | 595905 | 6323 | 280862 | 7310 |
| 617 | 014000 | 4501 | 499095 | 3390 | 207935 | 4363 | 909113 | 5342 | 602228 | 6324 | 288172 | 7311 |
| 618 | 018501 | 4504 | 502485 | 3392 | 212298 | 4366 | 914455 | 5343 | 608552 | 6327 | 295483 | 7313 |
| 619 | 023005 | 4507 | 505877 | 3395 | 216664 | 4367 | 919798 | 5345 | 614879 | 6328 | 302796 | 7315 |
| 9,620 | 9,027512 | 4510 | 9,509272 | 3397 | 9,221031 | 4369 | 8,925143 | 5347 | 8,621207 | 6330 | 8,310111 | 7316 |
| 621 | 032022 | 4512 | 512669 | 3399 | 225400 | 4372 | 930490 | 5349 | 627537 | 6333 | 317427 | 7318 |
| 622 | 036534 | 4516 | 516068 | 3401 | 229772 | 4374 | 935839 | 5352 | 633870 | 6335 | 324745 | 7321 |
| 623 | 041050 | 4519 | 519469 | 3404 | 234146 | 4376 | 941191 | 5354 | 640205 | 6337 | 332066 | 7323 |
| 624 | 045569 | 4522 | 522873 | 3407 | 238522 | 4378 | 946545 | 5356 | 646542 | 6338 | 339389 | 7325 |
| 9,625 | 9,050091 | 4524 | 9,526280 | 3409 | 9,242900 | 4381 | 8,951901 | 5358 | 8,652880 | 6340 | 8,346714 | 7327 |
| 626 | 054615 | 4528 | 529689 | 3412 | 247281 | 4383 | 957259 | 5360 | 659220 | 6343 | 354041 | 7328 |
| 627 | 059143 | 4531 | 533101 | 3415 | 251664 | 4385 | 962619 | 5362 | 665563 | 6344 | 361369 | 7330 |
| 628 | 063674 | 4534 | 536516 | 3417 | 256049 | 4387 | 967981 | 5365 | 671907 | 6346 | 368699 | 7332 |
| 629 | 068208 | 4537 | 539933 | 3419 | 260436 | 4389 | 973346 | 5367 | 678253 | 6348 | 376031 | 7334 |
| 9,630 | 9,072745 | 4540 | 9,543352 | 3421 | 9,264825 | 4393 | 8,978713 | 5369 | 8,684601 | 6350 | 8,383365 | 7336 |
| 631 | 077285 | 4544 | 546773 | 3424 | 269218 | 4395 | 984082 | 5372 | 690951 | 6352 | 390701 | 7339 |
| 632 | 081829 | 4546 | 550197 | 3427 | 273613 | 4397 | 989454 | 5373 | 697303 | 6355 | 398040 | 7340 |
| 633 | 086375 | 4550 | 553624 | 3429 | 278010 | 4399 | 8,994827 | 5375 | 703658 | 6358 | 405380 | 7342 |
| 634 | 090925 | 4553 | 557053 | 3432 | 282409 | 4402 | 9,000202 | 5378 | 710016 | 6360 | 412722 | 7344 |
| 9,635 | 9,095478 | 4557 | 9,560485 | 3435 | 9,286811 | 4404 | 9,005580 | 5380 | 8,716376 | 6361 | 8,420066 | 7347 |
| 636 | 100035 | 4560 | 563920 | 3437 | 291215 | 4406 | 010960 | 5383 | 722737 | 6364 | 427418 | 7349 |
| 637 | 104595 | 4562 | 567357 | 3440 | 295621 | 4409 | 016343 | 5384 | 729101 | 6366 | 434762 | 7351 |
| 638 | 109157 | 4566 | 570797 | 3443 | 300030 | 4411 | 021727 | 5386 | 735467 | 6367 | 442113 | 7353 |
| 639 | 113723 | 4570 | 574240 | 3445 | 304441 | 4414 | 027113 | 5389 | 741834 | 6369 | 449466 | 7354 |
| 9,640 | 9,118293 | 4573 | 9,577685 | 3448 | 9,308855 | 4417 | 9,032502 | 5392 | 8,748203 | 6372 | 8,456820 | 7357 |
| 641 | 122866 | 4576 | 581133 | 3451 | 313272 | 4420 | 037894 | 5395 | 754575 | 6375 | 464177 | 7360 |
| 642 | 127442 | 4579 | 584584 | 3454 | 317692 | 4422 | 043289 | 5396 | 760950 | 6378 | 471537 | 7361 |
| 643 | 132021 | 4583 | 588038 | 3457 | 322114 | 4424 | 048685 | 5399 | 767328 | 6380 | 478898 | 7364 |
| 644 | 136604 | 4587 | 591495 | 3459 | 326538 | 4426 | 054084 | 5402 | 773708 | 6381 | 486262 | 7365 |
| 9,645 | 9,141191 | 4590 | 9,594954 | 3461 | 9,330964 | 4430 | 9,059486 | 5404 | 8,780089 | 6384 | 8,493627 | 7368 |
| 646 | 145781 | 4593 | 598415 | 3465 | 335394 | 4432 | 064890 | 5406 | 786473 | 6387 | 500995 | 7371 |
| 647 | 150374 | 4597 | 601880 | 3468 | 339826 | 4435 | 070296 | 5409 | 792860 | 6389 | 508366 | 7372 |
| 648 | 154971 | 4601 | 605348 | 3471 | 344261 | 4438 | 075705 | 5412 | 799249 | 6390 | 515738 | 7375 |
| 649 | 159572 | 4604 | 608819 | 3473 | 348699 | 4440 | 081117 | 5414 | 805639 | 6393 | 523113 | 7377 |
| 9,650 | 9,164176 | | 9,612292 | | 9,353139 | | 9,086531 | | 8,812032 | | 8,530490 | |

Digitized by Google

## Tafel 16 (Fortsetzung).

$\log Q_{n \cdot 2 \cdot 0}$

| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,164176 4608 | 9,612292 3477 | 9,353139 4442 | 9,086531 5416 | 8,812032 6396 | 8,530490 7380 |
| 651 | 168784 4611 | 615769 3479 | 357581 4446 | 091947 5419 | 818428 6398 | 537870 7382 |
| 652 | 173395 4615 | 619248 3482 | 362027 4449 | 097366 5421 | 824826 6400 | 545252 7384 |
| 653 | 178010 4619 | 622730 3486 | 366476 4452 | 102787 5424 | 831226 6404 | 552636 7387 |
| 654 | 182629 4623 | 626216 3489 | 370928 4454 | 108211 5427 | 837630 6406 | 560023 7389 |
| 9,655 | 9,187252 4626 | 9,629705 3492 | 9,375382 4457 | 9,113638 5429 | 8,844036 6408 | 8,567412 7391 |
| 656 | 191878 4631 | 633197 3494 | 379839 4460 | 119067 5432 | 850444 6411 | 574803 7394 |
| 657 | 196509 4634 | 636691 3498 | 384299 4462 | 124499 5436 | 856855 6414 | 582197 7396 |
| 658 | 201148 4637 | 640189 3502 | 388761 4466 | 129935 5438 | 863269 6416 | 589593 7398 |
| 659 | 205780 4642 | 643691 3505 | 393227 4469 | 135373 5440 | 869685 6418 | 596991 7401 |
| 9,660 | 9,210422 4646 | 9,647196 3507 | 9,397696 4472 | 9,140813 5444 | 8,876103 6420 | 8,604392 7404 |
| 661 | 215068 4649 | 650703 3510 | 402168 4474 | 146257 5446 | 882523 6424 | 611796 7406 |
| 662 | 219717 4654 | 654213 3513 | 406642 4477 | 151703 5448 | 888947 6427 | 619202 7409 |
| 663 | 224371 4657 | 657726 3516 | 411119 4481 | 157151 5452 | 895374 6429 | 626611 7411 |
| 664 | 229028 4662 | 661242 3521 | 415600 4483 | 162603 5455 | 901803 6432 | 634022 7413 |
| 9,665 | 9,233690 4666 | 9,664763 3524 | 9,420083 4486 | 9,168058 5458 | 8,908235 6435 | 8,641435 7417 |
| 666 | 238356 4669 | 668287 3527 | 424569 4490 | 173516 5461 | 914670 6437 | 648852 7419 |
| 667 | 243025 4674 | 671814 3531 | 429059 4493 | 178977 5463 | 921107 6440 | 656271 7421 |
| 668 | 247699 4678 | 675345 3534 | 433552 4497 | 184440 5466 | 927547 6442 | 663692 7425 |
| 669 | 252377 4682 | 678879 3537 | 438049 4500 | 189906 5470 | 933989 6446 | 671117 7427 |
| 9,670 | 9,257059 4686 | 9,682416 3540 | 9,442549 4502 | 9,195376 5472 | 8,940435 6449 | 8,678544 7429 |
| 671 | 261745 4690 | 685956 3544 | 447051 4506 | 200848 5474 | 946884 6451 | 685973 7432 |
| 672 | 266435 4695 | 689500 3548 | 451557 4508 | 206322 5477 | 953335 6454 | 693405 7436 |
| 673 | 271130 4699 | 693048 3551 | 456065 4512 | 211799 5481 | 959789 6457 | 700841 7438 |
| 674 | 275829 4703 | 696599 3554 | 460577 4515 | 217280 5485 | 966246 6460 | 708279 7440 |
| 9,675 | 9,280532 4706 | 9,700153 3559 | 9,465092 4518 | 9,222765 5488 | 8,972706 6464 | 8,715719 7444 |
| 676 | 285240 4712 | 703712 3562 | 469610 4522 | 228253 5491 | 979170 6466 | 723163 7446 |
| 677 | 289952 4717 | 707274 3565 | 474132 4526 | 233744 5494 | 985636 6469 | 730609 7449 |
| 678 | 294669 4721 | 710839 3569 | 478658 4529 | 239238 5497 | 992105 6472 | 738058 7452 |
| 679 | 299390 4725 | 714408 3573 | 483187 4533 | 244735 5500 | 8,998577 6474 | 745510 7455 |
| 9,680 | 9,304115 4730 | 9,717981 3577 | 9,487720 4536 | 9,250235 5504 | 9,005051 6478 | 8,752965 7459 |
| 681 | 308845 4735 | 721558 3580 | 492256 4539 | 255739 5507 | 011529 6481 | 760424 7461 |
| 682 | 313580 4739 | 725138 3585 | 496795 4543 | 261246 5510 | 018010 6485 | 767885 7463 |
| 683 | 318319 4744 | 728723 3588 | 501338 4546 | 266756 5513 | 024495 6487 | 775348 7467 |
| 684 | 323063 4749 | 732311 3591 | 505884 4550 | 272269 5516 | 030982 6491 | 782815 7470 |
| 9,685 | 9,327812 4753 | 9,735902 3596 | 9,510434 4553 | 9,277785 5519 | 9,037473 6494 | 8,790285 7473 |
| 686 | 332565 4759 | 739498 3600 | 514987 4557 | 283304 5523 | 043967 6497 | 797758 7476 |
| 687 | 337324 4763 | 743098 3603 | 519544 4561 | 288827 5527 | 050464 6500 | 805234 7480 |
| 688 | 342087 4768 | 746701 3608 | 524105 4565 | 294354 5531 | 056964 6503 | 812714 7482 |
| 689 | 346855 4772 | 750309 3612 | 528670 4568 | 299885 5535 | 063467 6507 | 820196 7486 |
| 9,690 | 9,351627 4777 | 9,753921 3616 | 9,533238 4573 | 9,305420 5538 | 9,069974 6511 | 8,827682 7489 |
| 691 | 356404 4783 | 757537 3620 | 537811 4576 | 310958 5541 | 076485 6514 | 835171 7491 |
| 692 | 361187 4787 | 761157 3624 | 542387 4580 | 316499 5545 | 082999 6517 | 842662 7495 |
| 693 | 365974 4793 | 764781 3628 | 546967 4584 | 322044 5548 | 089516 6520 | 850157 7499 |
| 694 | 370767 4797 | 768409 3632 | 551551 4587 | 327592 5551 | 096036 6524 | 857656 7502 |
| 9,695 | 9,375564 4803 | 9,772041 3637 | 9,556138 4591 | 9,333143 5555 | 9,102560 6527 | 8,865158 7505 |
| 696 | 380367 4808 | 775678 3642 | 560729 4595 | 338698 5559 | 109087 6531 | 872663 7508 |
| 697 | 385175 4813 | 779320 3646 | 565324 4600 | 344257 5563 | 115618 6535 | 880171 7512 |
| 698 | 389988 4818 | 782966 3649 | 569924 4604 | 349820 5567 | 122153 6538 | 887683 7516 |
| 699 | 394806 4824 | 786615 3654 | 574528 4608 | 355387 5571 | 128691 6541 | 895199 7518 |
| 9,700 | 9,399630 | 9,790269 | 9,579136 | 9,360958 | 9,135232 | 8,902717 |



Digitized by Google

## Tafel 16 (Fortsetzung).

$\log Q_{n,1.0}$

| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ | $n = 7$ | $n = 8$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,399630 4829 | 9,790269 3658 | 9,579136 4612 | 9,360958 5574 | 9,135232 6544 | 8,902717 7522 | 8,66432 850 | |
| 701 | 404459 4834 | 793927 3663 | 583748 4616 | 366532 5577 | 141776 6549 | 910239 7525 | 67282 851 | |
| 702 | 409293 4840 | 797590 3667 | 588364 4619 | 372109 5582 | 148325 6553 | 917764 7528 | 68133 851 | |
| 703 | 414133 4845 | 801257 3671 | 592983 4624 | 377691 5586 | 154878 6557 | 925292 7532 | 68984 852 | |
| 704 | 418978 4851 | 804928 3677 | 597607 4628 | 383277 5591 | 161435 6560 | 932824 7536 | 69836 852 | |
| 9,705 | 9,423829 4856 | 9,808605 3682 | 9,602235 4633 | 9,388868 5594 | 9,167995 6564 | 8,940360 7540 | 8,70688 852 | |
| 706 | 428685 4862 | 812287 3686 | 606868 4637 | 394462 5599 | 174559 6567 | 947900 7544 | 71540 852 | |
| 707 | 433547 4866 | 815973 3691 | 611505 4642 | 400061 5603 | 181126 6572 | 955444 7547 | 72392 853 | |
| 708 | 438415 4873 | 819664 3695 | 616147 4646 | 405664 5607 | 187698 6575 | 962991 7550 | 73245 853 | |
| 709 | 443288 4879 | 823359 3700 | 620793 4651 | 411271 5610 | 194273 6580 | 970541 7555 | 74098 854 | |
| 9,710 | 9,448167 4884 | 9,827059 3706 | 9,625444 4654 | 9,416881 5615 | 9,200853 6584 | 8,978096 7559 | 8,74952 854 | |
| 711 | 453051 4891 | 830765 3710 | 630098 4659 | 422496 5619 | 207437 6588 | 985655 7563 | 75806 854 | |
| 712 | 457942 4897 | 834475 3715 | 634757 4663 | 428115 5623 | 214025 6591 | 8,993217 7566 | 76660 855 | |
| 713 | 462839 4902 | 838190 3720 | 639420 4668 | 433738 5628 | 220616 6596 | 9,000783 7570 | 77515 855 | |
| 714 | 467741 4909 | 841910 3725 | 644088 4674 | 439366 5633 | 227212 6599 | 008353 7574 | 78370 855 | |
| 9,715 | 9,472650 4914 | 9,845635 3730 | 9,648762 4679 | 9,444999 5637 | 9,233811 6604 | 9,015927 7578 | 8,79225 856 | |
| 716 | 477564 4921 | 849365 3735 | 653441 4683 | 450636 5640 | 240415 6608 | 023505 7581 | 80081 856 | |
| 717 | 482485 4927 | 853100 3740 | 658124 4687 | 456276 5645 | 247023 6612 | 031086 7586 | 80937 856 | |
| 718 | 487412 4933 | 856840 3746 | 662811 4693 | 461921 5650 | 253635 6617 | 038672 7590 | 81793 857 | |
| 719 | 492345 4939 | 860586 3751 | 667504 4697 | 467571 5654 | 260252 6621 | 046262 7594 | 82650 857 | |
| 9,720 | 9,497284 4945 | 9,864337 3756 | 9,672201 4702 | 9,473225 5659 | 9,266878 6625 | 9,053856 7599 | 8,83507 858 | |
| 721 | 502229 4952 | 868093 3761 | 676903 4706 | 478884 5664 | 278498 6629 | 061455 7602 | 84365 858 | |
| 722 | 507181 4958 | 871854 3766 | 681609 4712 | 484548 5668 | 280127 6634 | 069057 7606 | 85223 858 | |
| 723 | 512139 4965 | 875620 3771 | 686321 4717 | 490216 5673 | 286761 6638 | 076663 7611 | 86081 859 | |
| 724 | 517104 4972 | 879391 3778 | 691038 4723 | 495889 5678 | 293399 6642 | 084274 7615 | 86940 859 | |
| 9,725 | 9,522076 4978 | 9,883169 3784 | 9,695761 4727 | 9,501567 5683 | 9,300041 6648 | 9,091889 7620 | 8,87799 860 | |
| 726 | 527054 4985 | 886953 3789 | 700488 4733 | 507250 5687 | 306689 6652 | 099509 7624 | 88659 860 | |
| 727 | 532039 4991 | 890742 3795 | 705221 4738 | 512937 5693 | 313341 6657 | 107133 7628 | 89519 861 | |
| 728 | 537030 4998 | 894537 3801 | 709959 4743 | 518630 5697 | 319998 6661 | 114761 7633 | 90380 861 | |
| 729 | 542028 5005 | 898338 3806 | 714702 4748 | 524327 5703 | 326659 6667 | 122394 7638 | 91241 861 | |
| 9,730 | 9,547033 5011 | 9,902144 3812 | 9,719450 4754 | 9,530030 5707 | 9,333326 6671 | 9,130082 7641 | 8,92102 862 | 8,70705 960 |
| 731 | 552044 5019 | 905956 3817 | 724204 4759 | 535737 5712 | 339997 6675 | 137673 7646 | 92964 862 | 71665 960 |
| 732 | 557063 5026 | 909773 3824 | 728963 4764 | 541449 5717 | 346672 6680 | 145319 7651 | 93826 863 | 72625 961 |
| 733 | 562089 5033 | 913597 3829 | 733727 4770 | 547166 5723 | 353352 6685 | 152970 7655 | 94689 863 | 73586 961 |
| 734 | 567122 5040 | 917426 3836 | 738497 4776 | 552889 5728 | 360037 6691 | 160625 7660 | 95552 863 | 74547 962 |
| 9,735 | 9,572162 5047 | 9,921262 3842 | 9,743273 4782 | 9,558617 5733 | 9,366728 6696 | 9,168285 7665 | 8,96415 864 | 8,75509 962 |
| 736 | 577209 5055 | 925104 3847 | 748055 4788 | 564350 5738 | 373424 6701 | 175950 7670 | 97279 865 | 76471 963 |
| 737 | 582264 5062 | 928951 3854 | 752843 4793 | 570088 5744 | 380125 6705 | 183620 7674 | 98144 865 | 77434 963 |
| 738 | 587326 5070 | 932805 3861 | 757636 4798 | 575832 5750 | 386830 6710 | 191294 7679 | 99009 865 | 78397 963 |
| 739 | 592396 5076 | 936666 3868 | 762434 4804 | 581582 5756 | 393540 6716 | 198973 7685 | 8,99874 866 | 79360 964 |
| 9,740 | 9,597472 5084 | 9,940534 3873 | 9,767238 4811 | 9,587338 5760 | 9,400256 6721 | 9,206658 7689 | 9,00740 866 | 8,80324 964 |
| 741 | 602556 5092 | 944407 3879 | 772049 4817 | 593098 5766 | 406977 6726 | 214347 7695 | 01606 867 | 81288 965 |
| 742 | 607648 5100 | 948286 3887 | 776866 4823 | 598864 5772 | 413703 6731 | 222042 7700 | 02473 868 | 82253 966 |
| 743 | 612748 5108 | 952173 3893 | 781689 4830 | 604636 5777 | 420434 6737 | 229742 7705 | 03341 868 | 83219 966 |
| 744 | 617856 5115 | 956066 3900 | 786519 4835 | 610413 5784 | 427171 6743 | 237447 7710 | 04209 868 | 84185 966 |
| 9,745 | 9,622971 5124 | 9,959966 3907 | 9,791354 4841 | 9,616197 5790 | 9,433914 6749 | 9,245157 7715 | 9,05077 869 | 8,85151 967 |
| 746 | 628095 5132 | 963878 3913 | 796195 4848 | 621987 5797 | 440663 6754 | 252872 7720 | 05946 869 | 86118 967 |
| 747 | 633227 5139 | 967786 3920 | 801043 4854 | 627784 5802 | 447417 6760 | 260592 7726 | 06815 870 | 87085 967 |
| 748 | 638366 5148 | 971706 3928 | 805897 4861 | 633586 5807 | 454177 6765 | 268318 7732 | 07685 870 | 88052 968 |
| 749 | 643514 5155 | 975634 3935 | 810758 4869 | 639393 5812 | 460942 6771 | 276050 7738 | 08555 871 | 89020 969 |
| 9,750 | 9,648669 | 9,979569 | 9,815627 | 9,645205 | 9,467713 | 9,283788 | 9,09426 | 8,89989 |

Digitized by Google

# Tafel 17 (zu Seite 17).

## $\log(-Q_{n,1,1})$

| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,074010 4512 | 9,534080 3422 | 9,267157 4371 | 8,979018 5339 | 8,675049 6315 | 8,359018 7298 |
| 601 | 078522 4515 | 537502 3424 | 271528 4374 | 984357 5341 | 681364 6317 | 366316 7301 |
| 602 | 083037 4518 | 540926 3427 | 275902 4376 | 989698 5343 | 687681 6318 | 373617 7302 |
| 603 | 087555 4521 | 544353 3429 | 280278 4378 | 8,995041 5344 | 693999 6321 | 380919 7303 |
| 604 | 092076 4524 | 547782 3431 | 284656 4381 | 9,000385 5347 | 700320 6323 | 388222 7306 |
| 9,605 | 9,096600 4527 | 9,551213 3434 | 9,289037 4383 | 9,005732 5349 | 8,706643 6325 | 8,395528 7307 |
| 606 | 101127 4530 | 554647 3437 | 293420 4385 | 011081 5350 | 712968 6327 | 402835 7309 |
| 607 | 105657 4533 | 558084 3440 | 297805 4388 | 016431 5353 | 719295 6329 | 410144 7310 |
| 608 | 110190 4536 | 561524 3442 | 302193 4390 | 021784 5355 | 725624 6331 | 417454 7313 |
| 609 | 114726 4540 | 564966 3445 | 306583 4392 | 027139 5357 | 731955 6333 | 424767 7314 |
| 9,610 | 9,119266 4542 | 9,568411 3448 | 9,310975 4394 | 9,032496 5359 | 8,738288 6334 | 8,432081 7316 |
| 611 | 123808 4545 | 571859 3450 | 315369 4397 | 037855 5362 | 744622 6337 | 439397 7319 |
| 612 | 128353 4548 | 575309 3453 | 319766 4399 | 043217 5363 | 750959 6338 | 446716 7320 |
| 613 | 132901 4552 | 578762 3456 | 324165 4401 | 048580 5366 | 757297 6341 | 454036 7322 |
| 614 | 137453 4555 | 582218 3458 | 328566 4404 | 053946 5368 | 763638 6342 | 461358 7324 |
| 9,615 | 9,142008 4558 | 9,585676 3461 | 9,332970 4406 | 9,059314 5370 | 8,769980 6344 | 8,468682 7326 |
| 616 | 146566 4561 | 589137 3464 | 337376 4409 | 064684 5373 | 776324 6346 | 476008 7327 |
| 617 | 151127 4564 | 592601 3467 | 341785 4411 | 070057 5374 | 782670 6348 | 483335 7330 |
| 618 | 155691 4567 | 596068 3469 | 346196 4413 | 075431 5376 | 789018 6351 | 490665 7331 |
| 619 | 160258 4571 | 599537 3472 | 350609 4416 | 080807 5378 | 795369 6353 | 497996 7333 |
| 9,620 | 9,164829 4574 | 9,603009 3474 | 9,355025 4419 | 9,086185 5381 | 8,801722 6355 | 8,505329 7334 |
| 621 | 169403 4577 | 606483 3477 | 359444 4421 | 091566 5384 | 808077 6357 | 512663 7337 |
| 622 | 173980 4581 | 609960 3481 | 363865 4424 | 096950 5386 | 814434 6360 | 520000 7340 |
| 623 | 178561 4585 | 613441 3483 | 368289 4426 | 102336 5388 | 820794 6362 | 527340 7342 |
| 624 | 183146 4587 | 616924 3487 | 372715 4428 | 107724 5390 | 827156 6363 | 534682 7344 |
| 9,625 | 9,187733 4591 | 9,620411 3489 | 9,377143 4431 | 9,113114 5393 | 8,833519 6365 | 8,542026 7345 |
| 626 | 192324 4595 | 623900 3492 | 381574 4434 | 118507 5395 | 839884 6367 | 549371 7347 |
| 627 | 196919 4598 | 627392 3496 | 386008 4436 | 123902 5397 | 846251 6370 | 556718 7350 |
| 628 | 201517 4601 | 630888 3496 | 390444 4439 | 129299 5399 | 852621 6372 | 564068 7352 |
| 629 | 206118 4605 | 634386 3501 | 394883 4442 | 134698 5403 | 858993 6374 | 571420 7354 |
| 9,630 | 9,210723 4608 | 9,637887 3504 | 9,399325 4444 | 9,140101 5405 | 8,865367 6377 | 8,578774 7355 |
| 631 | 215331 4612 | 641391 3507 | 403769 4447 | 145506 5407 | 871744 6379 | 586129 7358 |
| 632 | 219943 4616 | 644898 3511 | 408216 4450 | 150913 5409 | 878123 6382 | 593487 7360 |
| 633 | 224559 4619 | 648409 3513 | 412666 4453 | 156322 5412 | 884505 6383 | 600847 7363 |
| 634 | 229178 4622 | 651922 3516 | 417119 4455 | 161734 5415 | 890888 6386 | 608210 7365 |
| 9,635 | 9,233800 4626 | 9,655438 3520 | 9,421574 4458 | 9,167149 5417 | 8,897274 6388 | 8,615575 7367 |
| 636 | 238426 4631 | 658958 3523 | 426032 4461 | 172566 5419 | 903662 6390 | 622942 7369 |
| 637 | 243057 4634 | 662481 3526 | 430493 4463 | 177985 5422 | 910052 6393 | 630311 7371 |
| 638 | 247691 4638 | 666007 3529 | 434956 4467 | 183407 5425 | 916445 6395 | 637682 7374 |
| 639 | 252329 4641 | 669536 3533 | 439423 4469 | 188832 5428 | 922840 6398 | 645056 7375 |
| 9,640 | 9,256970 4645 | 9,673069 3536 | 9,443892 4472 | 9,194260 5430 | 8,929238 6400 | 8,652431 7378 |
| 641 | 261615 4649 | 676605 3539 | 448364 4475 | 199690 5433 | 935638 6402 | 659809 7381 |
| 642 | 266264 4652 | 680144 3543 | 452839 4478 | 205123 5435 | 942040 6405 | 667190 7383 |
| 643 | 270916 4656 | 683687 3545 | 457317 4482 | 210558 5437 | 948445 6407 | 674573 7384 |
| 644 | 275572 4660 | 687232 3549 | 461799 4484 | 215995 5440 | 954852 6410 | 681957 7387 |
| 9,645 | 9,280232 4665 | 9,690781 3553 | 9,466283 4486 | 9,221435 5444 | 8,961262 6413 | 8,689344 7390 |
| 646 | 284897 4669 | 694334 3556 | 470769 4490 | 226879 5446 | 967675 6416 | 696734 7393 |
| 647 | 289566 4673 | 697890 3559 | 475259 4494 | 232325 5449 | 974091 6418 | 704127 7395 |
| 648 | 294239 4676 | 701449 3563 | 479753 4497 | 237774 5452 | 980509 6420 | 711522 7397 |
| 649 | 298915 4680 | 705012 3566 | 484250 4499 | 243226 5455 | 986929 6422 | 718919 7399 |
| 9,650 | 9,303595 | 9,708578 | 9,488749 | 9,248681 | 8,993351 | 8,726318 |


Digitized by Google

## Tafel 17 (Fortsetzung).

$\log(-Q_{n,1,1})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | | $n=6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,303595 | 4684 | 9,708578 | 3570 | 9,488749 | 4502 | 9,248681 | 5457 | 8,993851 | 6436 | 8,726318 | 7402 |
| 651 | 308279 | 4688 | 712148 | 3574 | 493251 | 4505 | 254138 | 5460 | 8,999777 | 6438 | 733720 | 7404 |
| 652 | 312967 | 4693 | 715722 | 3577 | 497756 | 4509 | 259598 | 5462 | 9,006205 | 6441 | 741124 | 7406 |
| 653 | 317660 | 4697 | 719299 | 3580 | 502265 | 4511 | 265060 | 5466 | 012636 | 6443 | 748530 | 7410 |
| 654 | 322357 | 4701 | 722879 | 3585 | 506776 | 4515 | 270526 | 5469 | 019069 | 6445 | 755940 | 7412 |
| 9,655 | 9,327058 | 4706 | 9,726464 | 3588 | 9,511291 | 4519 | 9,275995 | 5471 | 9,025504 | 6449 | 8,763352 | 7415 |
| 656 | 331764 | 4710 | 730052 | 3591 | 515810 | 4521 | 281466 | 5475 | 031943 | 6448 | 770767 | 7417 |
| 657 | 336474 | 4714 | 733643 | 3595 | 520331 | 4525 | 286941 | 5478 | 038386 | 6445 | 778184 | 7420 |
| 658 | 341188 | 4718 | 737238 | 3600 | 524856 | 4528 | 292419 | 5481 | 044831 | 6447 | 785604 | 7422 |
| 659 | 345906 | 4723 | 740838 | 3603 | 529384 | 4531 | 297900 | 5484 | 051278 | 6449 | 793026 | 7425 |
| 9,660 | 9,350629 | 4727 | 9,744441 | 3607 | 9,533915 | 4535 | 9,303384 | 5487 | 9,057727 | 6452 | 8,800451 | 7428 |
| 661 | 355356 | 4732 | 748048 | 3610 | 538450 | 4539 | 308871 | 5490 | 064179 | 6456 | 807879 | 7430 |
| 662 | 360088 | 4736 | 751658 | 3615 | 542989 | 4541 | 314361 | 5493 | 070635 | 6459 | 815309 | 7433 |
| 663 | 364824 | 4741 | 755273 | 3618 | 547530 | 4545 | 319854 | 5496 | 077094 | 6462 | 822742 | 7435 |
| 664 | 369565 | 4745 | 758891 | 3622 | 552075 | 4549 | 325350 | 5500 | 083556 | 6464 | 830177 | 7439 |
| 9,665 | 9,374310 | 4750 | 9,762513 | 3626 | 9,556624 | 4552 | 9,330850 | 5503 | 9,090020 | 6468 | 8,837616 | 7441 |
| 666 | 379060 | 4754 | 766139 | 3631 | 561176 | 4556 | 336353 | 5505 | 096488 | 6470 | 845057 | 7444 |
| 667 | 383814 | 4759 | 769770 | 3634 | 565732 | 4559 | 341858 | 5508 | 102958 | 6473 | 852501 | 7446 |
| 668 | 388573 | 4763 | 773404 | 3638 | 570291 | 4562 | 347366 | 5512 | 109431 | 6476 | 859947 | 7450 |
| 669 | 393336 | 4768 | 777042 | 3643 | 574853 | 4566 | 352878 | 5516 | 115907 | 6479 | 867397 | 7453 |
| 9,670 | 9,398104 | 4773 | 9,780685 | 3647 | 9,579419 | 4570 | 9,358394 | 5519 | 9,122386 | 6483 | 8,874850 | 7455 |
| 671 | 402877 | 4778 | 784332 | 3650 | 583989 | 4575 | 363913 | 5522 | 128869 | 6486 | 882305 | 7458 |
| 672 | 407655 | 4782 | 787982 | 3654 | 588564 | 4578 | 369435 | 5525 | 135355 | 6488 | 889763 | 7462 |
| 673 | 412437 | 4787 | 791636 | 3659 | 593142 | 4581 | 374960 | 5529 | 141843 | 6491 | 897225 | 7464 |
| 674 | 417224 | 4792 | 795295 | 3664 | 597723 | 4584 | 380489 | 5532 | 148334 | 6495 | 904689 | 7467 |
| 9,675 | 9,422016 | 4796 | 9,798959 | 3668 | 9,602307 | 4589 | 9,386021 | 5535 | 9,154829 | 6498 | 8,912156 | 7471 |
| 676 | 426812 | 4802 | 802627 | 3672 | 606896 | 4592 | 391556 | 5540 | 161327 | 6502 | 919627 | 7473 |
| 677 | 431614 | 4807 | 806299 | 3676 | 611488 | 4597 | 397096 | 5543 | 167829 | 6506 | 927100 | 7477 |
| 678 | 436421 | 4813 | 809975 | 3681 | 616085 | 4600 | 402639 | 5546 | 174335 | 6508 | 934577 | 7479 |
| 679 | 441233 | 4817 | 813656 | 3685 | 620685 | 4604 | 408185 | 5549 | 180843 | 6510 | 942056 | 7482 |
| 9,680 | 9,446050 | 4822 | 9,817341 | 3690 | 9,625289 | 4609 | 9,413734 | 5554 | 9,187353 | 6514 | 8,949538 | 7486 |
| 681 | 450872 | 4827 | 821031 | 3695 | 629898 | 4612 | 419288 | 5557 | 193867 | 6517 | 957024 | 7489 |
| 682 | 455699 | 4833 | 824726 | 3698 | 634510 | 4616 | 424845 | 5561 | 200384 | 6521 | 964513 | 7492 |
| 683 | 460532 | 4838 | 828424 | 3703 | 639126 | 4620 | 430406 | 5564 | 206905 | 6525 | 972005 | 7495 |
| 684 | 465370 | 4843 | 832127 | 3708 | 643746 | 4624 | 435970 | 5567 | 213430 | 6528 | 979500 | 7498 |
| 9,685 | 9,470213 | 4848 | 9,835835 | 3713 | 9,648370 | 4629 | 9,441537 | 5572 | 9,219958 | 6532 | 8,986998 | 7501 |
| 686 | 475061 | 4854 | 839548 | 3717 | 652999 | 4632 | 447109 | 5575 | 226490 | 6535 | 8,994499 | 7504 |
| 687 | 479915 | 4858 | 843265 | 3722 | 657631 | 4637 | 452684 | 5580 | 233025 | 6538 | 9,002003 | 7509 |
| 688 | 484773 | 4864 | 846987 | 3727 | 662268 | 4641 | 458264 | 5583 | 239563 | 6542 | 009512 | 7512 |
| 689 | 489637 | 4870 | 850714 | 3732 | 666909 | 4645 | 463847 | 5588 | 246105 | 6546 | 017024 | 7515 |
| 9,690 | 9,494507 | 4876 | 9,854446 | 3737 | 9,671554 | 4649 | 9,469435 | 5591 | 9,252651 | 6550 | 9,024539 | 7518 |
| 691 | 499383 | 4881 | 858183 | 3742 | 676203 | 4654 | 475026 | 5596 | 259201 | 6553 | 032057 | 7522 |
| 692 | 504264 | 4886 | 861925 | 3746 | 680857 | 4659 | 480622 | 5599 | 265754 | 6557 | 039579 | 7525 |
| 693 | 509150 | 4893 | 865671 | 3752 | 685516 | 4663 | 486221 | 5602 | 272311 | 6560 | 047104 | 7529 |
| 694 | 514043 | 4898 | 869423 | 3756 | 690179 | 4667 | 491823 | 5607 | 278871 | 6563 | 054633 | 7532 |
| 9,695 | 9,518941 | 4904 | 9,873179 | 3761 | 9,694846 | 4672 | 9,497430 | 5611 | 9,285434 | 6568 | 9,062165 | 7536 |
| 696 | 523845 | 4909 | 876940 | 3767 | 699518 | 4676 | 503041 | 5616 | 292002 | 6572 | 069701 | 7539 |
| 697 | 528754 | 4915 | 880707 | 3773 | 704194 | 4680 | 508657 | 5619 | 298574 | 6576 | 077240 | 7543 |
| 698 | 533669 | 4922 | 884480 | 3777 | 708874 | 4686 | 514276 | 5622 | 305150 | 6580 | 084783 | 7546 |
| 699 | 538591 | 4928 | 888257 | 3782 | 713560 | 4690 | 519898 | 5627 | 311730 | 6583 | 092329 | 7550 |
| 9,700 | 9,543519 | | 9,892039 | | 9,718250 | | 9,525525 | | 9,318313 | | 9,099879 | |

Digitized by Google

# Tafel 17 (Fortsetzung).

## $\log(-Q_{n\cdot 1\cdot 1})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | | $n=6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,543519 | 4933 | 9,892039 | 3788 | 9,718250 | 4695 | 9,525525 | 5682 | 9,318313 | 6586 | 9,099879 | 7554 |
| 701 | 548452 | 4940 | 895827 | 3792 | 722945 | 4699 | 531157 | 5687 | 324899 | 6591 | 107433 | 7559 |
| 702 | 553392 | 4945 | 899619 | 3796 | 727644 | 4705 | 536794 | 5640 | 331490 | 6596 | 114992 | 7562 |
| 703 | 558337 | 4951 | 903417 | 3804 | 732349 | 4709 | 542434 | 5645 | 338086 | 6600 | 122554 | 7565 |
| 704 | 563288 | 4957 | 907221 | 3809 | 737058 | 4713 | 548079 | 5650 | 344686 | 6608 | 130119 | 7568 |
| 9,705 | 9,568245 | 4964 | 9,911030 | 3815 | 9,741771 | 4719 | 9,553729 | 5654 | 9,351289 | 6607 | 9,137687 | 7573 |
| 706 | 573209 | 4971 | 914845 | 3821 | 746490 | 4724 | 559383 | 5658 | 357896 | 6612 | 145260 | 7577 |
| 707 | 578180 | 4977 | 918666 | 3826 | 751214 | 4729 | 565041 | 5663 | 364508 | 6616 | 152837 | 7581 |
| 708 | 583157 | 4984 | 922492 | 3831 | 755943 | 4735 | 570704 | 5668 | 371124 | 6620 | 160418 | 7584 |
| 709 | 588141 | 4990 | 926323 | 3838 | 760676 | 4739 | 576372 | 5672 | 377744 | 6624 | 168002 | 7589 |
| 9,710 | 9,593131 | 4996 | 9,930161 | 3843 | 9,765415 | 4744 | 9,582044 | 5676 | 9,384368 | 6629 | 9,175591 | 7593 |
| 711 | 598127 | 5002 | 934004 | 3849 | 770159 | 4749 | 587720 | 5682 | 390997 | 6634 | 183184 | 7597 |
| 712 | 603129 | 5009 | 937853 | 3855 | 774908 | 4754 | 593402 | 5686 | 397631 | 6638 | 190781 | 7602 |
| 713 | 608138 | 5015 | 941708 | 3861 | 779662 | 4760 | 599088 | 5691 | 404269 | 6642 | 198383 | 7605 |
| 714 | 613153 | 5023 | 945569 | 3867 | 784422 | 4765 | 604779 | 5696 | 410911 | 6646 | 205988 | 7609 |
| 9,715 | 9,618176 | 5030 | 9,949436 | 3873 | 9,789187 | 4770 | 9,610475 | 5701 | 9,417557 | 6650 | 9,213597 | 7614 |
| 716 | 623206 | 5036 | 953309 | 3880 | 793957 | 4776 | 616176 | 5705 | 424207 | 6655 | 221211 | 7618 |
| 717 | 628242 | 5043 | 957189 | 3885 | 798733 | 4782 | 621881 | 5710 | 430862 | 6660 | 228829 | 7622 |
| 718 | 633285 | 5051 | 961074 | 3892 | 803515 | 4787 | 627591 | 5716 | 437522 | 6664 | 236451 | 7627 |
| 719 | 638336 | 5059 | 964966 | 3897 | 808302 | 4792 | 633307 | 5720 | 444186 | 6669 | 244078 | 7631 |
| 9,720 | 9,643395 | 5065 | 9,968863 | 3904 | 9,813094 | 4797 | 9,639027 | 5726 | 9,450855 | 6674 | 9,251709 | 7635 |
| 721 | 648460 | 5071 | 972767 | 3910 | 817891 | 4804 | 644753 | 5730 | 457529 | 6679 | 259344 | 7639 |
| 722 | 653531 | 5078 | 976677 | 3917 | 822695 | 4809 | 650483 | 5736 | 464208 | 6683 | 266983 | 7644 |
| 723 | 658609 | 5086 | 980594 | 3924 | 827504 | 4815 | 656219 | 5742 | 470891 | 6689 | 274627 | 7649 |
| 724 | 663695 | 5093 | 984518 | 3931 | 832319 | 4821 | 661961 | 5746 | 477580 | 6693 | 282276 | 7653 |
| 9,725 | 9,668788 | 5101 | 9,988449 | 3936 | 9,837140 | 4827 | 9,667707 | 5752 | 9,484273 | 6698 | 9,289929 | 7658 |
| 726 | 673889 | 5109 | 992385 | 3943 | 841967 | 4833 | 673459 | 5757 | 490971 | 6703 | 297587 | 7663 |
| 727 | 678998 | 5116 | 9,996328 | 3950 | 846800 | 4839 | 679216 | 5763 | 497674 | 6708 | 305250 | 7668 |
| 728 | 684114 | 5124 | 0,000278 | 3957 | 851639 | 4845 | 684979 | 5768 | 504382 | 6713 | 312918 | 7672 |
| 729 | 689238 | 5131 | 004235 | 3964 | 856484 | 4850 | 690747 | 5773 | 511095 | 6719 | 320590 | 7678 |
| 9,730 | 9,694369 | 5138 | 0,008199 | 3971 | 9,861334 | 4857 | 9,696520 | 5779 | 9,517814 | 6724 | 9,328268 | 7682 |
| 731 | 699507 | 5146 | 012170 | 3978 | 866191 | 4863 | 702299 | 5785 | 524538 | 6728 | 335950 | 7687 |
| 732 | 704653 | 5155 | 016148 | 3985 | 871054 | 4870 | 708084 | 5792 | 531266 | 6734 | 343637 | 7691 |
| 733 | 709808 | 5162 | 020133 | 3992 | 875924 | 4876 | 713876 | 5797 | 538000 | 6740 | 351328 | 7696 |
| 734 | 714970 | 5170 | 024125 | 3999 | 880800 | 4882 | 719673 | 5802 | 544740 | 6745 | 359024 | 7702 |
| 9,735 | 9,720140 | 5179 | 0,028124 | 4006 | 9,885682 | 4889 | 9,725475 | 5807 | 9,551485 | 6751 | 9,366726 | 7707 |
| 736 | 725319 | 5188 | 032130 | 4014 | 890571 | 4895 | 731282 | 5814 | 558236 | 6756 | 374433 | 7712 |
| 737 | 730507 | 5195 | 036144 | 4022 | 895466 | 4901 | 737096 | 5821 | 564992 | 6761 | 382145 | 7717 |
| 738 | 735702 | 5203 | 040166 | 4029 | 900367 | 4906 | 742917 | 5826 | 571753 | 6766 | 389862 | 7723 |
| 739 | 740905 | 5212 | 044195 | 4037 | 905275 | 4915 | 748743 | 5832 | 578519 | 6772 | 397585 | 7728 |
| 9,740 | 9,746117 | 5220 | 0,048232 | 4044 | 9,910190 | 4923 | 9,754575 | 5839 | 9,585291 | 6778 | 9,405313 | 7733 |
| 741 | 751337 | 5229 | 052276 | 4052 | 915113 | 4929 | 760414 | 5845 | 592069 | 6784 | 413046 | 7738 |
| 742 | 756566 | 5237 | 056328 | 4060 | 920042 | 4937 | 766259 | 5851 | 598853 | 6790 | 420784 | 7744 |
| 743 | 761803 | 5246 | 060388 | 4068 | 924979 | 4943 | 772110 | 5857 | 605643 | 6796 | 428528 | 7749 |
| 744 | 767049 | 5256 | 064456 | 4076 | 929922 | 4950 | 777967 | 5864 | 612439 | 6802 | 436277 | 7756 |
| 9,745 | 9,772305 | 5265 | 0,068532 | 4083 | 9,934872 | 4957 | 9,783831 | 5870 | 9,619241 | 6808 | 9,444033 | 7761 |
| 746 | 777570 | 5273 | 072615 | 4092 | 939829 | 4965 | 789701 | 5877 | 626049 | 6814 | 451794 | 7767 |
| 747 | 782843 | 5282 | 076707 | 4100 | 944794 | 4971 | 795578 | 5884 | 632863 | 6820 | 459561 | 7772 |
| 748 | 788125 | 5291 | 080807 | 4108 | 949765 | 4979 | 801462 | 5890 | 639683 | 6826 | 467333 | 7778 |
| 749 | 793416 | 5301 | 084915 | 4117 | 954744 | 4987 | 807352 | 5896 | 646509 | 6832 | 475111 | 7784 |
| 9,750 | 9,798717 | | 0,089032 | | 9,959731 | | 9,813248 | | 9,653341 | | 9,482895 | |

Digitized by Google

## Tafel 18 (zu Seite 61).

### $\log(-X_{n,1,0})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,61941 487 | 9,79023 407 | 9,55815 495 | 9,28944 588 | 8,99780 683 | 8,69025 779 | 8,37098 876 |
| 601 | 62428 487 | 79430 408 | 56310 496 | 29532 588 | 9,00463 683 | 69804 780 | 37974 877 |
| 602 | 62915 488 | 79838 409 | 56806 496 | 30120 589 | 01146 684 | 70584 780 | 38851 877 |
| 603 | 63403 488 | 80247 409 | 57302 497 | 30709 589 | 01830 684 | 71364 781 | 39728 878 |
| 604 | 63891 489 | 80656 410 | 57799 497 | 31298 590 | 02514 684 | 72145 781 | 40606 878 |
| 9,605 | 9,64380 490 | 9,81066 411 | 9,58296 498 | 9,31888 590 | 9,03198 685 | 8,72926 782 | 8,41484 879 |
| 606 | 64870 490 | 81477 411 | 58794 498 | 32478 591 | 03883 686 | 73708 782 | 42363 879 |
| 607 | 65360 491 | 81888 412 | 59292 499 | 33069 591 | 04569 686 | 74490 783 | 43242 880 |
| 608 | 65851 491 | 82300 412 | 59791 500 | 33660 592 | 05255 687 | 75272 783 | 44122 880 |
| 609 | 66342 492 | 82712 413 | 60291 500 | 34252 592 | 05942 687 | 76055 783 | 45002 880 |
| 9,610 | 9,66834 492 | 9,83125 414 | 9,60791 501 | 9,34844 593 | 9,06629 688 | 8,76838 784 | 8,45882 881 |
| 611 | 67326 493 | 83539 414 | 61292 501 | 35437 593 | 07317 688 | 77622 784 | 46763 881 |
| 612 | 67819 493 | 83953 415 | 61793 502 | 36030 594 | 08005 688 | 78406 785 | 47644 882 |
| 613 | 68312 494 | 84368 416 | 62295 502 | 36624 594 | 08693 689 | 79191 785 | 48526 882 |
| 614 | 68806 494 | 84784 416 | 62797 503 | 37218 595 | 09382 690 | 79976 786 | 49408 883 |
| 9,615 | 9,69300 495 | 9,85200 417 | 9,63300 504 | 9,37813 596 | 9,10072 690 | 8,80762 786 | 8,50291 884 |
| 616 | 69795 495 | 85617 418 | 63804 504 | 38409 596 | 10762 691 | 81548 787 | 51175 884 |
| 617 | 70290 496 | 86035 418 | 64308 505 | 39005 596 | 11453 691 | 82335 787 | 52059 884 |
| 618 | 70786 496 | 86453 419 | 64813 505 | 39601 597 | 12144 692 | 83122 788 | 52943 885 |
| 619 | 71282 497 | 86872 419 | 65318 506 | 40198 598 | 12836 692 | 83910 788 | 53828 885 |
| 9,620 | 9,71779 497 | 9,87291 420 | 9,65824 507 | 9,40796 598 | 9,13528 693 | 8,84698 789 | 8,54713 886 |
| 621 | 72276 498 | 87711 421 | 66331 507 | 41394 599 | 14221 693 | 85487 789 | 55599 886 |
| 622 | 72774 499 | 88132 422 | 66838 508 | 41993 599 | 14914 694 | 86276 790 | 56485 887 |
| 623 | 73273 499 | 88554 422 | 67346 508 | 42592 600 | 15608 694 | 87066 790 | 57372 887 |
| 624 | 73772 500 | 88976 423 | 67854 509 | 43192 601 | 16302 695 | 87856 791 | 58259 888 |
| 9,625 | 9,74272 501 | 9,89399 424 | 9,68363 509 | 9,43793 601 | 9,16997 696 | 8,88647 791 | 8,59147 888 |
| 626 | 74773 501 | 89823 424 | 68872 510 | 44394 602 | 17693 696 | 89438 792 | 60035 889 |
| 627 | 75274 502 | 90247 425 | 69382 511 | 44996 602 | 18389 696 | 90230 793 | 60924 890 |
| 628 | 75776 502 | 90672 426 | 69893 512 | 45598 603 | 19085 697 | 91023 793 | 61814 890 |
| 629 | 76278 503 | 91098 426 | 70405 512 | 46201 604 | 19782 698 | 91816 793 | 62704 890 |
| 9,630 | 9,76781 504 | 9,91524 427 | 9,70917 513 | 9,46805 604 | 9,20480 698 | 8,92609 794 | 8,63594 891 |
| 631 | 77285 504 | 91951 428 | 71430 513 | 47409 605 | 21178 699 | 93403 795 | 64485 891 |
| 632 | 77789 505 | 92379 428 | 71943 514 | 48014 605 | 21877 699 | 94198 795 | 65376 892 |
| 633 | 78294 505 | 92808 429 | 72457 515 | 48619 606 | 22576 700 | 94993 796 | 66268 893 |
| 634 | 78799 506 | 93237 430 | 72972 516 | 49225 607 | 23276 701 | 95789 796 | 67161 893 |
| 9,635 | 9,79305 507 | 9,93667 431 | 9,78488 516 | 9,49832 607 | 9,23977 701 | 8,96585 797 | 8,68054 893 |
| 636 | 79812 507 | 94098 432 | 74004 517 | 50439 608 | 24678 702 | 97382 797 | 68947 894 |
| 637 | 80319 508 | 94530 432 | 74521 517 | 51047 609 | 25380 702 | 98179 798 | 69841 895 |
| 638 | 80827 509 | 94962 433 | 75038 518 | 51656 609 | 26082 703 | 98977 799 | 70736 895 |
| 639 | 81336 509 | 95395 434 | 75556 519 | 52265 610 | 26785 704 | 8,99776 799 | 71631 896 |
| 9,640 | 9,81845 510 | 9,95829 435 | 9,76075 520 | 9,52875 610 | 9,27489 704 | 9,00575 800 | 8,72527 896 |
| 641 | 82355 510 | 96264 435 | 76595 520 | 53485 611 | 28193 705 | 01375 800 | 73423 897 |
| 642 | 82865 511 | 96699 436 | 77115 521 | 54096 612 | 28898 705 | 02175 801 | 74320 898 |
| 643 | 83376 512 | 97135 437 | 77636 522 | 54708 613 | 29603 706 | 02976 802 | 75218 898 |
| 644 | 83888 513 | 97572 438 | 78158 522 | 55321 613 | 30309 707 | 03778 802 | 76116 898 |
| 9,645 | 9,84401 513 | 9,98010 439 | 9,78680 523 | 9,55934 614 | 9,31016 707 | 9,04580 803 | 8,77014 899 |
| 646 | 84914 514 | 98449 440 | 79203 524 | 56548 614 | 31723 708 | 05383 803 | 77913 900 |
| 647 | 85428 515 | 98889 440 | 79727 525 | 57162 615 | 32431 709 | 06186 804 | 78813 900 |
| 648 | 85943 515 | 99329 441 | 80252 525 | 57777 616 | 33140 709 | 06990 805 | 79713 901 |
| 649 | 86458 516 | 9,99770 442 | 80777 526 | 58393 616 | 33849 710 | 07795 805 | 80614 902 |
| 9,650 | 9,86974 | 0,00212 | 9,81303 | 9,59009 | 9,34559 | 9,08600 | 8,81516 |

Digitized by Google

## Tafel 18 (Fortsetzung).

$\log(-X_{n-1,0})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,86974 517 | 0,00212 443 | 9,81303 527 | 9,59009 617 | 9,34559 711 | 9,08600 806 | 8,81516 902 |
| 651 | 87491 517 | 00655 443 | 81830 528 | 59626 618 | 35270 711 | 09406 806 | 82418 903 |
| 652 | 88008 518 | 01098 445 | 82358 528 | 60244 618 | 35981 712 | 10212 807 | 83321 903 |
| 653 | 88526 519 | 01543 445 | 82886 529 | 60863 619 | 36693 713 | 11019 808 | 84224 904 |
| 654 | 89045 520 | 01988 446 | 83415 530 | 61482 620 | 37406 713 | 11827 809 | 85128 905 |
| 9,655 | 9,89565 520 | 0,02434 447 | 9,83945 531 | 9,62102 621 | 9,38119 714 | 9,12636 809 | 8,86033 905 |
| 656 | 90085 521 | 02881 448 | 84476 531 | 62723 621 | 38833 715 | 13445 810 | 86938 906 |
| 657 | 90606 522 | 03329 449 | 85007 532 | 63344 622 | 39548 715 | 14255 810 | 87844 907 |
| 658 | 91128 522 | 03778 450 | 85539 533 | 63966 623 | 40263 716 | 15065 811 | 88751 907 |
| 659 | 91651 523 | 04228 450 | 86072 534 | 64589 624 | 40979 717 | 15876 812 | 89658 908 |
| 9,660 | 9,92174 524 | 0,04678 451 | 9,86606 535 | 9,65213 624 | 9,41696 718 | 9,16688 812 | 8,90566 908 |
| 661 | 92698 525 | 05129 452 | 87141 535 | 65837 624 | 42414 718 | 17500 813 | 91474 909 |
| 662 | 93223 526 | 05582 453 | 87676 536 | 66462 625 | 43132 719 | 18313 814 | 92383 910 |
| 663 | 93749 526 | 06035 453 | 88212 537 | 67088 626 | 43851 720 | 19127 815 | 93293 911 |
| 664 | 94275 527 | 06489 454 455 | 88749 538 | 67715 627 628 | 44571 720 | 19942 815 | 94204 911 |
| 9,665 | 9,94802 528 | 0,06944 456 | 9,89287 539 | 9,68343 628 | 9,45291 721 | 9,20757 816 | 8,95115 912 |
| 666 | 95330 529 | 07400 457 | 89826 540 | 68971 629 | 46012 722 | 21573 816 | 96027 912 |
| 667 | 95859 529 | 07857 458 | 90366 540 | 69600 630 | 46734 723 | 22389 817 | 96939 913 |
| 668 | 96388 530 | 08315 458 | 90906 541 | 70230 631 | 47457 723 | 23206 818 | 97852 914 |
| 669 | 96918 531 | 08773 460 | 91447 542 | 70861 631 | 48180 724 | 24024 819 | 98766 915 |
| 9,670 | 9,97449 532 | 0,09233 461 | 9,91989 543 | 9,71492 632 | 9,48904 725 | 9,24843 819 | 8,99681 915 |
| 671 | 97981 533 | 09694 461 | 92532 544 | 72124 633 | 49629 726 | 25662 820 | 9,00596 916 |
| 672 | 98514 534 | 10155 463 | 93076 544 | 72757 634 | 50355 726 | 26482 821 | 01512 917 |
| 673 | 99048 534 | 10618 463 | 93620 546 | 73391 635 | 51081 727 | 27303 822 | 02429 918 |
| 674 | 9,99582 535 | 11081 465 | 94166 547 | 74026 636 | 51808 728 | 28125 823 | 03347 918 |
| 9,675 | 0,00117 536 | 0,11546 465 | 9,94718 547 | 9,74662 636 | 9,52536 729 | 9,28948 823 | 9,04265 919 |
| 676 | 00653 537 | 12011 467 | 95260 548 | 75298 637 | 53265 730 | 29771 824 | 05184 920 |
| 677 | 01190 538 | 12478 467 | 95808 550 | 75935 638 | 53995 730 | 30595 825 | 06104 920 |
| 678 | 01728 539 | 12945 469 | 96358 550 | 76573 639 | 54725 731 | 31420 825 | 07024 921 |
| 679 | 02267 539 | 13414 469 | 96908 551 | 77212 640 | 55456 732 | 32245 826 | 07945 922 |
| 9,680 | 0,02806 540 | 0,13883 471 | 9,97459 552 | 9,77852 641 | 9,56188 733 | 9,33071 827 | 9,08867 923 |
| 681 | 03346 542 | 14354 471 | 98011 553 | 78493 642 | 56921 734 | 33898 828 | 09790 924 |
| 682 | 03888 542 | 14825 473 | 98564 554 | 79135 642 | 57655 734 | 34726 829 | 10714 924 |
| 683 | 04430 543 | 15298 474 | 99118 555 | 79777 643 | 58389 735 | 35555 829 | 11638 925 |
| 684 | 04973 544 | 15772 475 | 9,99673 556 | 80420 644 | 59124 736 | 36384 830 | 12563 925 |
| 9,685 | 0,05517 545 | 0,16247 476 | 0,00229 557 | 9,81064 645 | 9,59860 737 | 9,37214 831 | 9,13488 927 |
| 686 | 06062 546 | 16723 477 | 00786 558 | 81709 646 | 60597 738 | 38045 832 | 14415 928 |
| 687 | 06608 547 | 17200 478 | 01344 558 | 82355 646 | 61335 739 | 38877 833 | 15343 928 |
| 688 | 07155 548 | 17678 479 | 01902 560 | 83002 647 | 62074 740 | 39710 834 | 16271 929 |
| 689 | 07703 549 | 18157 480 | 02462 561 | 83650 648 649 | 62814 740 | 40544 834 | 17200 930 |
| 9,690 | 0,08252 550 | 0,18637 481 | 0,03023 562 | 9,84299 650 | 9,63554 741 | 9,41378 835 | 9,18130 931 |
| 691 | 08802 551 | 19118 482 | 03585 563 | 84949 650 | 64295 742 | 42213 836 | 19061 931 |
| 692 | 09353 552 | 19601 483 | 04148 563 | 85599 652 | 65038 743 | 43049 837 | 19992 932 |
| 693 | 09905 552 | 20084 485 | 04711 565 | 86251 653 | 65781 744 | 43886 838 | 20924 933 |
| 694 | 10457 553 | 20569 486 | 05276 566 | 86904 654 | 66525 745 | 44724 839 | 21857 935 |
| 9,695 | 0,11010 555 | 0,21055 487 | 0,05842 567 | 9,87558 654 | 9,67270 746 | 9,45563 840 | 9,22792 935 |
| 696 | 11565 556 | 21542 488 | 06409 568 | 88212 655 | 68016 747 | 46403 841 | 23727 936 |
| 697 | 12121 557 | 22030 489 | 06977 570 | 88867 657 | 68763 748 | 47244 842 | 24663 937 |
| 698 | 12678 558 | 22519 490 | 07547 570 | 89524 658 | 69511 749 | 48086 842 | 25600 938 |
| 699 | 13236 558 | 23009 492 | 08117 571 | 90182 658 | 70260 750 | 48928 843 | 26538 938 |
| 9,700 | 0,13794 | 0,23501 | 0,08688 | 9,90840 | 9,71010 | 9,49771 | 9,27476 |

Digitized by Google

## Tafel 18 (Fortsetzung).

$\log(-X_{n\cdot 1\cdot 0})$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 0,13794 560 | 0,23501 493 | 0,08688 572 | 9,90840 660 | 9,71010 751 | 9,49771 844 | 9,27476 939 | 9,04351 1035 |
| 701 | 14354 561 | 23994 494 | 09260 573 | 91500 661 | 71761 751 | 50615 845 | 28415 940 | 05386 1037 |
| 702 | 14915 562 | 24488 495 | 09833 575 | 92161 661 | 72512 753 | 51460 847 | 29355 941 | 06423 1037 |
| 703 | 15477 563 | 24983 496 | 10408 576 | 92822 662 | 73265 754 | 52307 847 | 30296 942 | 07460 1038 |
| 704 | 16040 564 | 25479 498 | 10984 577 | 93484 664 | 74019 755 | 53154 848 | 31238 943 | 08498 1039 |
| 9,705 | 0,16604 565 | 0,25977 499 | 0,11561 578 | 9,94148 665 | 9,74774 755 | 9,54002 849 | 9,32181 944 | 9,09537 1040 |
| 706 | 17169 566 | 26476 500 | 12139 579 | 94813 666 | 75529 757 | 54851 850 | 33125 945 | 10577 1040 |
| 707 | 17735 567 | 26976 502 | 12718 580 | 95479 667 | 76286 758 | 55701 851 | 34070 946 | 11617 1042 |
| 708 | 18302 569 | 27478 503 | 13298 582 | 96146 668 | 77044 758 | 56552 852 | 35016 947 | 12659 1043 |
| 709 | 18871 570 | 27981 504 | 13880 583 | 96814 669 | 77802 760 | 57404 853 | 35963 947 | 13702 1043 |
| 9,710 | 0,19441 571 | 0,28485 505 | 0,14463 584 | 9,97483 670 | 9,78562 761 | 9,58257 854 | 9,36910 948 | 9,14745 1045 |
| 711 | 20012 572 | 28990 507 | 15047 585 | 98153 671 | 79323 761 | 59111 855 | 37858 949 | 15790 1045 |
| 712 | 20584 573 | 29497 508 | 15632 586 | 98824 673 | 80084 763 | 59966 856 | 38807 951 | 16835 1046 |
| 713 | 21157 574 | 30005 509 | 16218 587 | 9,99497 674 | 80847 764 | 60822 857 | 39758 952 | 17881 1048 |
| 714 | 21731 575 | 30514 511 | 16805 589 | 0,00171 675 | 81611 765 | 61679 858 | 40710 953 | 18929 1048 |
| 9,715 | 0,22306 577 | 0,31025 512 | 0,17394 590 | 0,00846 676 | 9,82376 766 | 9,62537 859 | 9,41663 953 | 9,19977 1050 |
| 716 | 22883 578 | 31537 514 | 17984 591 | 01522 677 | 83142 768 | 63396 860 | 42616 954 | 21027 1050 |
| 717 | 23461 579 | 32051 515 | 18575 592 | 02199 678 | 83910 768 | 64256 861 | 43570 955 | 22077 1051 |
| 718 | 24040 580 | 32566 516 | 19167 594 | 02877 679 | 84678 769 | 65117 863 | 44525 957 | 23128 1053 |
| 719 | 24620 581 | 33082 517 | 19761 595 | 03556 681 | 85447 771 | 65980 863 | 45482 958 | 24181 1053 |
| 9,720 | 0,25201 583 | 0,33599 519 | 0,20356 596 | 0,04237 682 | 9,86218 772 | 9,66843 864 | 9,46440 959 | 9,25234 1054 |
| 721 | 25784 584 | 34118 520 | 20952 598 | 04919 683 | 86990 778 | 67707 866 | 47399 959 | 26288 1056 |
| 722 | 26368 585 | 34638 522 | 21550 599 | 05602 684 | 87768 774 | 68573 867 | 48358 961 | 27344 1056 |
| 723 | 26953 586 | 35160 523 | 22149 600 | 06286 686 | 88537 775 | 69440 868 | 49319 962 | 28400 1058 |
| 724 | 27539 587 | 35683 525 | 22749 601 | 06972 687 | 89312 777 | 70308 869 | 50281 964 | 29458 1058 |
| 9,725 | 0,28126 589 | 0,36208 526 | 0,23350 603 | 0,07659 688 | 9,90089 778 | 9,71177 870 | 9,51245 964 | 9,30516 1060 |
| 726 | 28715 590 | 36734 528 | 23953 604 | 08347 689 | 90867 779 | 72047 871 | 52209 965 | 31576 1060 |
| 727 | 29305 592 | 37262 529 | 24557 606 | 09036 691 | 91646 780 | 72918 873 | 53174 967 | 32636 1062 |
| 728 | 29897 593 | 37791 531 | 25163 607 | 09727 692 | 92426 781 | 73791 873 | 54141 967 | 33698 1063 |
| 729 | 30490 594 | 38322 532 | 25770 608 | 10419 693 | 93207 783 | 74664 875 | 55108 969 | 34761 1064 |
| 9,730 | 0,31084 595 | 0,38854 534 | 0,26378 610 | 0,11112 694 | 9,93990 784 | 9,75539 876 | 9,56077 970 | 9,35825 1065 |
| 731 | 31679 597 | 39388 535 | 26988 611 | 11806 696 | 94774 785 | 76415 877 | 57047 971 | 36890 1066 |
| 732 | 32276 598 | 39923 537 | 27599 612 | 12502 697 | 95559 787 | 77292 879 | 58018 972 | 37956 1068 |
| 733 | 32874 600 | 40460 538 | 28211 614 | 13199 699 | 96346 788 | 78171 879 | 58990 974 | 39024 1068 |
| 734 | 33474 601 | 40998 540 | 28825 616 | 13898 700 | 97134 789 | 79050 881 | 59964 974 | 40092 1070 |
| 9,735 | 0,34075 603 | 0,41538 542 | 0,29441 617 | 0,14598 702 | 9,97923 790 | 9,79931 883 | 9,60938 976 | 9,41162 1071 |
| 736 | 34678 604 | 42080 543 | 30058 619 | 15300 703 | 98713 792 | 80814 883 | 61914 977 | 42233 1072 |
| 737 | 35282 605 | 42623 545 | 30677 620 | 16003 704 | 9,99505 793 | 81697 885 | 62891 979 | 43305 1073 |
| 738 | 35887 607 | 43168 546 | 31297 621 | 16707 705 | 0,00298 794 | 82582 886 | 63870 979 | 44378 1074 |
| 739 | 36494 608 | 43714 548 | 31918 623 | 17412 707 | 01092 796 | 83468 887 | 64849 981 | 45452 1076 |
| 9,740 | 0,37102 610 | 0,44262 550 | 0,32541 625 | 0,18119 708 | 0,01888 797 | 9,84355 889 | 9,65830 982 | 9,46528 1077 |
| 741 | 37712 611 | 44812 551 | 33166 626 | 18827 710 | 02685 798 | 85244 889 | 66812 983 | 47605 1078 |
| 742 | 38323 613 | 45363 553 | 33792 628 | 19537 711 | 03483 800 | 86133 891 | 67795 985 | 48683 1079 |
| 743 | 38936 614 | 45916 555 | 34420 629 | 20248 713 | 04283 801 | 87024 893 | 68780 986 | 49762 1080 |
| 744 | 39550 616 | 46471 557 | 35049 631 | 20961 714 | 05084 803 | 87917 894 | 69766 987 | 50842 1082 |
| 9,745 | 0,40166 618 | 0,47028 558 | 0,35680 632 | 0,21675 716 | 0,05887 804 | 9,88811 895 | 9,70753 989 | 9,51924 1084 |
| 746 | 40784 619 | 47586 560 | 36312 634 | 22391 717 | 06691 806 | 89706 897 | 71742 990 | 53008 1084 |
| 747 | 41403 620 | 48146 562 | 36946 636 | 23108 719 | 07497 807 | 90603 897 | 72732 991 | 54092 1086 |
| 748 | 42023 622 | 48708 563 | 37582 637 | 23827 720 | 08304 808 | 91501 898 | 73723 992 | 55178 1087 |
| 749 | 42645 624 | 49271 565 | 38219 639 | 24547 722 | 09112 810 | 92400 901 | 74715 994 | 56265 1088 |
| 9,750 | 0,43269 | 0,49836 | 0,38858 | 0,25269 | 0,09922 | 9,93301 | 9,75709 | 9,57353 |

Digitized by Google

# Tafel 19 (zu Seite 61).

## $\log(-Y_{n\cdot 0\cdot 0})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,83911 463 | 8,90381 406 | 8,58460 500 | 8,24307 596 | 7,88897 694 |
| 601 | 84374 464 | 90787 407 | 58960 501 | 24903 597 | 89591 695 |
| 602 | 84838 464 | 91194 408 | 59461 501 | 25500 598 | 90286 695 |
| 603 | 85302 464 | 91602 408 | 59962 502 | 26098 598 | 90981 696 |
| 604 | 85767 465 | 92010 409 | 60464 502 | 26696 598 | 91677 696 |
| | 465 | | | | |
| 9,605 | 8,86232 | 8,92419 | 8,60966 | 8,27294 | 7,92373 |
| 606 | 86697 465 | 92828 409 | 61469 503 | 27893 599 | 93070 697 |
| 607 | 87163 466 | 93238 410 | 61972 503 | 28492 599 | 93767 697 |
| 608 | 87629 466 | 93648 410 | 62475 503 | 29092 600 | 94464 697 |
| 609 | 88095 466 | 94059 411 | 62979 504 | 29693 601 | 95162 698 |
| | 467 | 412 | 505 | 601 | 699 |
| 9,610 | 8,88562 | 8,94471 | 8,63484 | 8,30294 | 7,95861 |
| 611 | 89029 467 | 94883 412 | 63989 505 | 30895 601 | 96560 699 |
| 612 | 89497 468 | 95296 413 | 64495 506 | 31497 602 | 97260 700 |
| 613 | 89965 468 | 95709 413 | 65001 506 | 32100 603 | 97960 700 |
| 614 | 90433 468 | 96123 414 | 65508 507 | 32703 603 | 98661 701 |
| | 469 | 414 | 507 | 603 | 701 |
| 9,615 | 8,90902 | 8,96537 | 8,66015 | 8,33306 | 7,99362 |
| 616 | 91371 469 | 96952 415 | 66523 508 | 33910 604 | 8,00064 702 |
| 617 | 91841 470 | 97367 415 | 67031 508 | 34515 605 | 00766 702 |
| 618 | 92311 470 | 97783 416 | 67540 509 | 35120 605 | 01468 702 |
| 619 | 92781 470 | 98199 416 | 68050 510 | 35726 606 | 02171 703 |
| | 471 | 417 | 510 | 606 | 704 |
| 9,620 | 8,93252 | 8,98616 | 8,68560 | 8,36332 | 8,02875 |
| 621 | 93723 471 | 99033 417 | 69071 511 | 36939 607 | 03579 704 |
| 622 | 94194 471 | 99451 418 | 69582 511 | 37546 607 | 04284 705 |
| 623 | 94666 472 | 8,99870 419 | 70094 512 | 38154 608 | 04989 705 |
| 624 | 95138 472 | 9,00290 420 | 70606 512 | 38762 608 | 05695 706 |
| | 473 | 420 | 513 | 609 | 706 |
| 9,625 | 8,95611 | 9,00710 420 | 8,71119 513 | 8,39371 609 | 8,06401 707 |
| 626 | 96084 473 | 01130 421 | 71632 514 | 39980 610 | 07108 707 |
| 627 | 96558 474 | 01551 422 | 72146 515 | 40590 610 | 07815 708 |
| 628 | 97032 474 | 01973 422 | 72661 515 | 41200 611 | 08523 709 |
| 629 | 97506 474 | 02396 423 | 73176 515 | 41811 612 | 09232 709 |
| | 475 | 423 | 515 | 612 | |
| 9,630 | 8,97981 | 9,02819 | 8,73691 | 8,42423 | 8,09941 |
| 631 | 98456 475 | 03242 423 | 74207 516 | 43035 612 | 10651 710 |
| 632 | 98932 476 | 03666 424 | 74724 517 | 43648 613 | 11361 710 |
| 633 | 99408 476 | 04091 425 | 75241 517 | 44261 613 | 12072 711 |
| 634 | 8,99885 477 | 04516 425 | 75759 518 | 44875 614 | 12783 711 |
| | 477 | 426 | 519 | 615 | 712 |
| 9,635 | 9,00362 | 9,04942 | 8,76278 | 8,45490 | 8,13495 |
| 636 | 00839 477 | 05369 427 | 76798 520 | 46105 615 | 14207 712 |
| 637 | 01317 478 | 05796 427 | 77318 520 | 46721 616 | 14920 713 |
| 638 | 01795 478 | 06224 428 | 77838 520 | 47337 616 | 15633 713 |
| 639 | 02274 479 | 06652 428 | 78359 521 | 47954 617 | 16347 714 |
| | 479 | 429 | 521 | 617 | 715 |
| 9,640 | 9,02753 | 9,07081 | 8,78880 | 8,48571 | 8,17062 |
| 641 | 03233 480 | 07510 429 | 79402 522 | 49189 618 | 17777 715 |
| 642 | 03713 480 | 07940 430 | 79924 522 | 49807 618 | 18493 716 |
| 643 | 04194 481 | 08371 431 | 80447 523 | 50426 619 | 19210 717 |
| 644 | 04675 481 | 08803 432 | 80971 524 | 51046 620 | 19927 717 |
| | 481 | 432 | 525 | 621 | 718 |
| 9,645 | 9,05156 | 9,09235 | 8,81496 | 8,51667 | 8,20645 |
| 646 | 05638 482 | 09668 433 | 82021 525 | 52288 621 | 21363 718 |
| 647 | 06120 482 | 10102 434 | 82547 526 | 52910 622 | 22082 719 |
| 648 | 06603 483 | 10537 435 | 83074 527 | 53532 622 | 22801 719 |
| 649 | 07087 484 | 10972 435 | 83601 527 | 54155 623 | 23521 720 |
| | 484 | 436 | 528 | 623 | 721 |
| 9,650 | 9,07571 | 9,11408 | 8,84129 | 8,54778 | 8,24242 |

$$Y_{0\cdot 0\cdot 0} = -g_{1\cdot 0\cdot}$$



Digitized by Google

## Tafel 19 (Fortsetzung).

$\log(-Y_{n\cdot 0\cdot 0})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,07571 485 | 9,11408 436 | 8,84129 529 | 8,54778 624 | 8,24242 721 |
| 651 | 08056 485 | 11844 437 | 84658 529 | 55402 625 | 24963 722 |
| 652 | 08541 486 | 12281 437 | 85187 530 | 56027 625 | 25685 723 |
| 653 | 09027 486 | 12718 438 | 85717 531 | 56652 626 | 26408 723 |
| 654 | 09513 486 | 13156 439 | 86248 531 | 57278 627 | 27131 724 |
| 9,655 | 9,09999 487 | 9,13595 440 | 8,86779 532 | 8,57905 627 | 8,27855 725 |
| 656 | 10486 487 | 14035 440 | 87311 532 | 58532 628 | 28580 725 |
| 657 | 10973 488 | 14475 441 | 87843 533 | 59160 629 | 29305 726 |
| 658 | 11461 489 | 14916 442 | 88376 534 | 59789 630 | 30031 726 |
| 659 | 11950 489 | 15358 443 | 88910 534 | 60419 630 | 30757 727 |
| 9,660 | 9,12439 490 | 9,15801 444 | 8,89444 535 | 8,61049 631 | 8,31484 728 |
| 661 | 12929 490 | 16245 444 | 89979 536 | 61680 631 | 32212 728 |
| 662 | 13419 491 | 16689 445 | 90515 537 | 62311 632 | 32940 729 |
| 663 | 13910 491 | 17134 446 | 91052 537 | 62943 633 | 33669 730 |
| 664 | 14401 492 | 17580 446 | 91589 538 | 63576 633 | 34399 730 |
| 9,665 | 9,14893 492 | 9,18026 447 | 8,92127 539 | 8,64209 634 | 8,35129 731 |
| 666 | 15385 493 | 18473 448 | 92666 540 | 64843 635 | 35860 732 |
| 667 | 15878 494 | 18921 449 | 93206 540 | 65478 636 | 36592 733 |
| 668 | 16372 494 | 19370 449 | 93746 541 | 66114 636 | 37325 733 |
| 669 | 16866 494 | 19819 450 | 94287 542 | 66750 637 | 38058 734 |
| 9,670 | 9,17360 495 | 9,20269 451 | 8,94829 542 | 8,67387 638 | 8,38792 735 |
| 671 | 17855 496 | 20720 452 | 95371 543 | 68025 638 | 39527 736 |
| 672 | 18351 497 | 21172 452 | 95914 544 | 68663 639 | 40263 736 |
| 673 | 18848 497 | 21624 453 | 96458 545 | 69302 640 | 40999 737 |
| 674 | 19345 498 | 22077 454 | 97003 546 | 69942 641 | 41736 737 |
| 9,675 | 9,19843 498 | 9,22531 455 | 8,97549 546 | 8,70583 641 | 8,42473 738 |
| 676 | 20341 498 | 22986 455 | 98095 547 | 71224 642 | 43211 739 |
| 677 | 20839 499 | 23441 456 | 98642 548 | 71866 643 | 43950 740 |
| 678 | 21338 500 | 23897 457 | 99190 548 | 72509 643 | 44690 740 |
| 679 | 21838 500 | 24354 458 | 8,99738 549 | 73152 644 | 45430 741 |
| 9,680 | 9,22338 501 | 9,24812 459 | 9,00287 550 | 8,73796 645 | 8,46171 742 |
| 681 | 22839 502 | 25271 459 | 00837 551 | 74441 646 | 46913 743 |
| 682 | 23341 503 | 25730 460 | 01388 552 | 75087 647 | 47656 743 |
| 683 | 23844 503 | 26190 461 | 01940 552 | 75734 647 | 48399 744 |
| 684 | 24347 504 | 26651 462 | 02492 553 | 76381 648 | 49143 745 |
| 9,685 | 9,24851 504 | 9,27113 463 | 9,03045 554 | 8,77029 649 | 8,49888 746 |
| 686 | 25355 505 | 27576 464 | 03599 555 | 77678 650 | 50634 746 |
| 687 | 25860 505 | 28040 465 | 04154 556 | 78328 651 | 51380 747 |
| 688 | 26365 506 | 28505 466 | 04710 556 | 78979 651 | 52127 748 |
| 689 | 26871 507 | 28971 466 | 05266 557 | 79630 652 | 52875 749 |
| 9,690 | 9,27378 508 | 9,29437 467 | 9,05823 558 | 8,80282 653 | 8,53624 750 |
| 691 | 27886 509 | 29904 468 | 06381 559 | 80935 653 | 54374 751 |
| 692 | 28395 509 | 30372 469 | 06940 560 | 81588 654 | 55125 752 |
| 693 | 28904 509 | 30841 470 | 07500 561 | 82242 655 | 55877 752 |
| 694 | 29413 510 | 31311 471 | 08061 562 | 82897 656 | 56629 753 |
| 9,695 | 9,29923 511 | 9,31782 472 | 9,08623 562 | 8,83553 657 | 8,57382 754 |
| 696 | 30434 512 | 32254 473 | 09185 563 | 84210 658 | 58136 754 |
| 697 | 30946 513 | 32727 473 | 09748 564 | 84868 659 | 58890 755 |
| 698 | 31459 513 | 33200 474 | 10312 565 | 85527 661 | 59645 756 |
| 699 | 31972 514 | 33674 475 | 10877 566 | 86188 662 | 60401 757 |
| 9,700 | 9,32486 | 9,34149 | 9,11443 | 8,86850 | 8,61158 |

$Y_{0\cdot 0\cdot 0} = -g_{1\cdot 0\cdot}$

Digitized by Google

# Tafel 19 (Fortsetzung).

## $\log(-Y_{n\cdot 0\cdot 0})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | | $n=6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,32486 | 515 | 9,34149 | 475 | 9,11443 | 567 | 8,86850 | 662 | 8,61158 | 757 | 8,34743 | 855 |
| 701 | 33001 | 515 | 34624 | 477 | 12010 | 568 | 87512 | 663 | 61915 | 759 | 35598 | 856 |
| 702 | 33516 | 516 | 35101 | 478 | 12578 | 569 | 88175 | 663 | 62674 | 760 | 36454 | 857 |
| 703 | 34032 | 517 | 35579 | 479 | 13147 | 570 | 88838 | 664 | 63434 | 761 | 37311 | 858 |
| 704 | 34549 | 517 | 36058 | 480 | 13717 | 570 | 89502 | 665 | 64195 | 762 | 38169 | 859 |
| 9,705 | 9,35066 | 518 | 9,36538 | 481 | 9,14287 | 571 | 8,90167 | 665 | 8,64957 | 762 | 8,39028 | 860 |
| 706 | 35584 | 519 | 37019 | 482 | 14858 | 572 | 90832 | 666 | 65719 | 763 | 39888 | 861 |
| 707 | 36103 | 520 | 37501 | 483 | 15430 | 573 | 91498 | 667 | 66482 | 764 | 40749 | 862 |
| 708 | 36623 | 520 | 37984 | 484 | 16003 | 574 | 92165 | 669 | 67246 | 765 | 41611 | 862 |
| 709 | 37143 | 521 | 38468 | 485 | 16577 | 575 | 92834 | 670 | 68011 | 766 | 42473 | 863 |
| 9,710 | 9,37664 | 522 | 9,38953 | 486 | 9,17152 | 576 | 8,93504 | 671 | 8,68777 | 767 | 8,43336 | 864 |
| 711 | 38186 | 523 | 39439 | 487 | 17728 | 577 | 94175 | 671 | 69544 | 768 | 44200 | 865 |
| 712 | 38709 | 524 | 39926 | 488 | 18305 | 578 | 94846 | 672 | 70312 | 769 | 45065 | 867 |
| 713 | 39233 | 525 | 40414 | 489 | 18883 | 579 | 95518 | 673 | 71081 | 770 | 45932 | 867 |
| 714 | 39758 | 525 | 40903 | 490 | 19462 | 580 | 96191 | 674 | 71851 | 770 | 46799 | 868 |
| 9,715 | 9,40283 | 526 | 9,41393 | 491 | 9,20042 | 581 | 8,96865 | 675 | 8,72621 | 771 | 8,47667 | 869 |
| 716 | 40809 | 527 | 41884 | 492 | 20623 | 582 | 97540 | 677 | 73392 | 772 | 48536 | 870 |
| 717 | 41336 | 528 | 42376 | 493 | 21205 | 583 | 98217 | 678 | 74164 | 773 | 49406 | 870 |
| 718 | 41864 | 529 | 42869 | 494 | 21788 | 584 | 98895 | 679 | 74937 | 775 | 50276 | 872 |
| 719 | 42393 | 529 | 43363 | 495 | 22372 | 585 | 8,99574 | 679 | 75712 | 776 | 51148 | 873 |
| 9,720 | 9,42922 | 530 | 9,43858 | 496 | 9,22957 | 586 | 9,00253 | 680 | 8,76488 | 777 | 8,52021 | 874 |
| 721 | 43452 | 531 | 44354 | 498 | 23543 | 587 | 00933 | 681 | 77265 | 778 | 52895 | 875 |
| 722 | 43983 | 532 | 44852 | 498 | 24130 | 588 | 01614 | 682 | 78043 | 779 | 53770 | 875 |
| 723 | 44515 | 533 | 45350 | 499 | 24718 | 589 | 02296 | 683 | 78822 | 779 | 54645 | 877 |
| 724 | 45048 | 534 | 45849 | 500 | 25307 | 590 | 02979 | 685 | 79601 | 780 | 55522 | 878 |
| 9,725 | 9,45582 | 535 | 9,46349 | 502 | 9,25897 | 592 | 9,03664 | 686 | 8,80381 | 781 | 8,56400 | 879 |
| 726 | 46117 | 536 | 46851 | 503 | 26489 | 593 | 04350 | 687 | 81162 | 782 | 57279 | 879 |
| 727 | 46653 | 536 | 47354 | 504 | 27082 | 594 | 05037 | 687 | 81944 | 783 | 58158 | 881 |
| 728 | 47189 | 537 | 47858 | 505 | 27676 | 594 | 05724 | 688 | 82727 | 784 | 59039 | 882 |
| 729 | 47726 | 538 | 48363 | 506 | 28270 | 595 | 06412 | 689 | 83511 | 786 | 59921 | 883 |
| 9,730 | 9,48264 | 539 | 9,48869 | 507 | 9,28865 | 596 | 9,07101 | 691 | 8,84297 | 788 | 8,60804 | 884 |
| 731 | 48803 | 540 | 49376 | 508 | 29461 | 598 | 07792 | 692 | 85085 | 788 | 61688 | 885 |
| 732 | 49343 | 541 | 49884 | 509 | 30059 | 599 | 08484 | 693 | 85873 | 789 | 62573 | 886 |
| 733 | 49884 | 542 | 50393 | 511 | 30658 | 600 | 09177 | 694 | 86662 | 790 | 63459 | 887 |
| 734 | 50426 | 543 | 50904 | 512 | 31258 | 601 | 09871 | 695 | 87452 | 791 | 64346 | 888 |
| 9,735 | 9,50969 | 544 | 9,51416 | 513 | 9,31859 | 602 | 9,10566 | 696 | 8,88243 | 792 | 8,65234 | 889 |
| 736 | 51513 | 545 | 51929 | 514 | 32461 | 604 | 11262 | 697 | 89035 | 793 | 66123 | 890 |
| 737 | 52058 | 546 | 52443 | 515 | 33065 | 605 | 11959 | 698 | 89828 | 794 | 67013 | 891 |
| 738 | 52604 | 547 | 52958 | 517 | 33670 | 606 | 12657 | 699 | 90622 | 795 | 67904 | 893 |
| 739 | 53151 | 548 | 53475 | 518 | 34276 | 607 | 13356 | 701 | 91417 | 796 | 68797 | 894 |
| 9,740 | 9,53699 | 549 | 9,53993 | 519 | 9,34883 | 608 | 9,14057 | 702 | 8,92213 | 797 | 8,69691 | 895 |
| 741 | 54248 | 550 | 54512 | 520 | 35491 | 609 | 14759 | 703 | 93010 | 799 | 70586 | 896 |
| 742 | 54798 | 551 | 55032 | 522 | 36100 | 610 | 15462 | 705 | 93809 | 800 | 71482 | 897 |
| 743 | 55349 | 552 | 55554 | 523 | 36710 | 612 | 16167 | 706 | 94609 | 801 | 72379 | 898 |
| 744 | 55901 | 553 | 56077 | 524 | 37322 | 613 | 16873 | 707 | 95410 | 803 | 73277 | 899 |
| 9,745 | 9,56454 | 554 | 9,56601 | 526 | 9,37935 | 614 | 9,17580 | 708 | 8,96213 | 804 | 8,74176 | 900 |
| 746 | 57008 | 555 | 57127 | 527 | 38549 | 616 | 18288 | 709 | 97017 | 805 | 75076 | 901 |
| 747 | 57563 | 556 | 57654 | 528 | 39165 | 617 | 18997 | 710 | 97822 | 806 | 75977 | 903 |
| 748 | 58119 | 557 | 58182 | 529 | 39782 | 619 | 19707 | 711 | 98628 | 807 | 76880 | 904 |
| 749 | 58676 | 558 | 58711 | 531 | 40401 | 620 | 20418 | 712 | 8,99435 | 808 | 77784 | 905 |
| 9,750 | 9,59234 | | 9,59242 | | 9,41021 | | 9,21130 | | 9,00243 | | 8,78689 | |

$$Y_{0\cdot 0\cdot 0} = -g_{1\cdot 0\cdot}$$



Digitized by Google

## Tafel 20 (zu Seite 61)

### $\log Y_{n\cdot 1\cdot 0}$

| $\log \alpha$ | $n = 1$ | | $n = 2$ | | $n = 3$ | | $n = 4$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,58985 | 491 | 9,60834 | 451 | 9,36270 | 536 | 9,08589 | 626 |
| 601 | 59476 | 491 | 61285 | 451 | 36806 | 536 | 09215 | 627 |
| 602 | 59967 | 492 | 61736 | 452 | 37342 | 537 | 09842 | 628 |
| 603 | 60459 | 493 | 62188 | 453 | 37879 | 538 | 10470 | 628 |
| 604 | 60952 | 493 | 62641 | 454 | 38417 | 539 | 11098 | 629 |
| 9,605 | 9,61445 | 494 | 9,63095 | 454 | 9,38956 | 539 | 9,11727 | 630 |
| 606 | 61939 | 494 | 63549 | 455 | 39495 | 540 | 12357 | 630 |
| 607 | 62433 | 494 | 64004 | 456 | 40035 | 540 | 12987 | 631 |
| 608 | 62927 | 495 | 64460 | 457 | 40575 | 541 | 13618 | 631 |
| 609 | 63422 | 496 | 64917 | 457 | 41116 | 542 | 14249 | 632 |
| 9,610 | 9,63918 | 496 | 9,65374 | 458 | 9,41658 | 542 | 9,14881 | 633 |
| 611 | 64414 | 497 | 65832 | 459 | 42200 | 543 | 15514 | 633 |
| 612 | 64911 | 497 | 66291 | 460 | 42743 | 544 | 16147 | 634 |
| 613 | 65408 | 498 | 66751 | 460 | 43287 | 545 | 16781 | 635 |
| 614 | 65906 | 498 | 67211 | 461 | 43832 | 545 | 17416 | 635 |
| 9,615 | 9,66404 | 499 | 9,67672 | 462 | 9,44377 | 546 | 9,18051 | 636 |
| 616 | 66903 | 499 | 68134 | 463 | 44923 | 547 | 18687 | 636 |
| 617 | 67402 | 500 | 68597 | 463 | 45470 | 547 | 19323 | 637 |
| 618 | 67902 | 501 | 69060 | 464 | 46017 | 548 | 19960 | 638 |
| 619 | 68403 | 501 | 69524 | 465 | 46565 | 549 | 20598 | 639 |
| 9,620 | 9,68904 | 502 | 9,69989 | 466 | 9,47114 | 550 | 9,21237 | 639 |
| 621 | 69406 | 502 | 70455 | 466 | 47664 | 550 | 21876 | 640 |
| 622 | 69908 | 503 | 70921 | 467 | 48214 | 551 | 22516 | 641 |
| 623 | 70411 | 503 | 71388 | 468 | 48765 | 552 | 23157 | 642 |
| 624 | 70914 | 504 | 71856 | 469 | 49317 | 552 | 23799 | 642 |
| 9,625 | 9,71418 | 505 | 9,72325 | 470 | 9,49869 | 553 | 9,24441 | 643 |
| 626 | 71923 | 505 | 72795 | 471 | 50422 | 554 | 25084 | 644 |
| 627 | 72428 | 506 | 73266 | 471 | 50976 | 554 | 25728 | 644 |
| 628 | 72934 | 507 | 73737 | 472 | 51531 | 555 | 26372 | 645 |
| 629 | 73441 | 507 | 74209 | 473 | 52087 | 556 | 27017 | 646 |
| 9,630 | 9,73948 | 508 | 9,74682 | 474 | 9,52643 | 557 | 9,27663 | 647 |
| 631 | 74456 | 508 | 75156 | 475 | 53200 | 558 | 28310 | 647 |
| 632 | 74964 | 509 | 75631 | 475 | 53758 | 558 | 28957 | 648 |
| 633 | 75473 | 510 | 76106 | 476 | 54317 | 559 | 29605 | 648 |
| 634 | 75983 | 511 | 76582 | 476 | 54876 | 559 | 30254 | 649 |
| 9,635 | 9,76494 | 511 | 9,77060 | 478 | 9,55436 | 560 | 9,30904 | 650 |
| 636 | 77005 | 512 | 77538 | 479 | 55997 | 561 | 31554 | 651 |
| 637 | 77517 | 512 | 78017 | 480 | 56559 | 562 | 32205 | 651 |
| 638 | 78029 | 513 | 78497 | 481 | 57122 | 563 | 32857 | 652 |
| 639 | 78542 | 514 | 78978 | 481 | 57685 | 563 | 33510 | 653 |
| 9,640 | 9,79056 | 514 | 9,79459 | 482 | 9,58249 | 564 | 9,34163 | 653 |
| 641 | 79570 | 515 | 79941 | 484 | 58814 | 565 | 34817 | 654 |
| 642 | 80085 | 516 | 80425 | 484 | 59380 | 566 | 35472 | 655 |
| 643 | 80601 | 516 | 80909 | 485 | 59947 | 567 | 36128 | 656 |
| 644 | 81118 | 517 | 81394 | 486 | 60515 | 568 | 36784 | 656 |
| 9,645 | 9,81635 | 518 | 9,81880 | 487 | 9,61083 | 568 | 9,37442 | 658 |
| 646 | 82153 | 518 | 82367 | 488 | 61652 | 569 | 38100 | 658 |
| 647 | 82671 | 519 | 82855 | 488 | 62222 | 570 | 38759 | 659 |
| 648 | 83190 | 520 | 83344 | 489 | 62793 | 571 | 39419 | 660 |
| 649 | 83710 | 521 | 83833 | 489 | 63365 | 572 | 40080 | 661 |
| 9,650 | 9,84231 | | 9,84324 | 491 | 9,63938 | 573 | 9,40741 | 661 |

$$Y_{0\cdot 1\cdot 0} = -X_{1\cdot 1\cdot 0}.$$

Digitized by Google

# Tafel 20 (Fortsetzung).

$\log Y_{n\cdot 1\cdot 0}$

| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,84231 522 | 9,84324 492 | 9,63938 574 | 9,40741 662 | 9,15677 754 |
| 651 | 84753 522 | 84816 492 | 64512 574 | 41403 663 | 16431 755 |
| 652 | 85275 523 | 85308 493 | 65086 575 | 42066 664 | 17186 756 |
| 653 | 85798 524 | 85801 495 | 65661 577 | 42730 665 | 17942 757 |
| 654 | 86322 524 | 86296 495 | 66238 577 | 43395 666 | 18699 758 |
| 9,655 | 9,86846 525 | 9,86791 496 | 9,66815 578 | 9,44061 666 | 9,19457 758 |
| 656 | 87371 526 | 87287 497 | 67393 579 | 44727 668 | 20215 759 |
| 657 | 87897 527 | 87784 499 | 67972 580 | 45395 668 | 20974 760 |
| 658 | 88424 527 | 88283 499 | 68552 580 | 46063 669 | 21734 761 |
| 659 | 88951 528 | 88782 500 | 69132 582 | 46732 670 | 22495 762 |
| 9,660 | 9,89479 529 | 9,89282 501 | 9,69714 583 | 9,47402 671 | 9,23257 763 |
| 661 | 90008 530 | 89783 502 | 70297 583 | 48073 671 | 24020 763 |
| 662 | 90538 531 | 90285 503 | 70880 585 | 48744 673 | 24783 764 |
| 663 | 91069 531 | 90788 504 | 71465 585 | 49417 674 | 25547 765 |
| 664 | 91600 532 | 91292 506 | 72050 587 | 50091 674 | 26312 766 |
| 9,665 | 9,92132 533 | 9,91798 506 | 9,72637 587 | 9,50765 675 | 9,27078 767 |
| 666 | 92665 534 | 92304 507 | 73224 589 | 51440 677 | 27845 768 |
| 667 | 93199 535 | 92811 508 | 73813 589 | 52117 677 | 28613 769 |
| 668 | 93734 535 | 93319 510 | 74402 591 | 52794 678 | 29382 770 |
| 669 | 94269 536 | 93829 510 | 74993 591 | 53472 679 | 30152 770 |
| 9,670 | 9,94805 537 | 9,94339 511 | 9,75584 592 | 9,54151 680 | 9,30922 771 |
| 671 | 95342 538 | 94850 512 | 76176 593 | 54831 681 | 31693 773 |
| 672 | 95880 539 | 95362 514 | 76769 595 | 55512 682 | 32466 773 |
| 673 | 96419 540 | 95876 515 | 77364 595 | 56194 682 | 33239 774 |
| 674 | 96959 540 | 96391 516 | 77959 596 | 56876 684 | 34013 775 |
| 9,675 | 9,97499 541 | 9,96907 517 | 9,78555 598 | 9,57560 685 | 9,34788 776 |
| 676 | 98040 543 | 97424 518 | 79153 598 | 58245 686 | 35564 777 |
| 677 | 98583 543 | 97942 519 | 79751 599 | 58931 687 | 36341 777 |
| 678 | 99126 544 | 98461 520 | 80350 601 | 59618 687 | 37118 779 |
| 679 | 9,99670 545 | 98981 521 | 80951 601 | 60305 689 | 37897 780 |
| 9,680 | 0,00215 546 | 9,99502 522 | 9,81552 602 | 9,60994 690 | 9,38677 781 |
| 681 | 00761 547 | 0,00024 524 | 82154 604 | 61684 690 | 39458 781 |
| 682 | 01308 547 | 00548 524 | 82758 605 | 62374 692 | 40239 783 |
| 683 | 01855 549 | 01072 526 | 83363 605 | 63066 693 | 41022 784 |
| 684 | 02404 550 | 01598 527 | 83968 607 | 63759 694 | 41806 784 |
| 9,685 | 0,02954 551 | 0,02125 528 | 9,84575 608 | 9,64453 695 | 9,42590 786 |
| 686 | 03505 551 | 02653 529 | 85183 609 | 65148 696 | 43376 787 |
| 687 | 04056 552 | 03182 530 | 85792 610 | 65844 697 | 44163 788 |
| 688 | 04608 554 | 03712 532 | 86402 612 | 66541 698 | 44951 788 |
| 689 | 05162 554 | 04244 533 | 87014 612 | 67239 699 | 45739 790 |
| 9,690 | 0,05716 555 | 0,04777 534 | 9,87626 613 | 9,67938 700 | 9,46529 791 |
| 691 | 06271 557 | 05311 535 | 88239 615 | 68638 702 | 47320 792 |
| 692 | 06828 558 | 05846 536 | 88854 616 | 69340 702 | 48112 792 |
| 693 | 07386 558 | 06382 538 | 89470 617 | 70042 704 | 48904 794 |
| 694 | 07944 559 | 06920 539 | 90087 618 | 70746 704 | 49698 795 |
| 9,695 | 0,08503 561 | 0,07459 540 | 9,90705 619 | 9,71450 706 | 9,50493 796 |
| 696 | 09064 562 | 07999 541 | 91324 621 | 72156 707 | 51289 797 |
| 697 | 09626 562 | 08540 542 | 91945 621 | 72863 708 | 52086 798 |
| 698 | 10188 563 | 09082 544 | 92566 623 | 73571 709 | 52884 800 |
| 699 | 10751 565 | 09626 545 | 93189 624 | 74280 710 | 53684 800 |
| 9,700 | 0,11316 | 0,10171 | 9,93813 | 9,74990 | 9,54484 |

$Y_{0\cdot 1\cdot 0} = -X_{1\cdot 1\cdot 0}$.

Digitized by Google

## Tafel 20 (Fortsetzung).

$\log Y_{n\cdot 1\cdot 0}$

| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 0,11316 566 | 0,10171 546 | 9,93818 625 | 9,74990 711 | 9,54484 801 | 9,32747 894 |
| 701 | 11882 566 | 10717 548 | 94438 627 | 75701 713 | 55285 803 | 33641 895 |
| 702 | 12448 568 | 11265 549 | 95065 627 | 76414 713 | 56088 804 | 34536 896 |
| 703 | 13016 569 | 11814 550 | 95692 629 | 77127 715 | 56892 804 | 35432 898 |
| 704 | 13585 571 | 12364 551 | 96321 630 | 77842 716 | 57696 806 | 36330 898 |
| 9,705 | 0,14156 571 | 0,12915 553 | 9,96951 632 | 9,78558 717 | 9,58502 807 | 9,37228 900 |
| 706 | 14727 572 | 13468 554 | 97583 633 | 79275 719 | 59309 809 | 38128 900 |
| 707 | 15299 574 | 14022 556 | 98216 634 | 79994 719 | 60118 809 | 39028 902 |
| 708 | 15873 574 | 14578 557 | 98850 635 | 80713 721 | 60927 810 | 39930 903 |
| 709 | 16447 576 | 15135 558 | 9,99485 636 | 81434 722 | 61737 812 | 40833 904 |
| 9,710 | 0,17023 577 | 0,15693 560 | 0,00121 638 | 9,82156 723 | 9,62549 813 | 9,41737 905 |
| 711 | 17600 578 | 16253 561 | 00759 639 | 82879 724 | 63362 814 | 42642 906 |
| 712 | 18178 579 | 16814 562 | 01398 640 | 83603 725 | 64176 815 | 43548 908 |
| 713 | 18757 581 | 17376 564 | 02038 642 | 84328 727 | 64991 817 | 44456 909 |
| 714 | 19338 581 | 17940 565 | 02680 643 | 85055 728 | 65808 818 | 45365 910 |
| 9,715 | 0,19919 583 | 0,18505 567 | 0,03323 644 | 9,85783 730 | 9,66626 819 | 9,46275 911 |
| 716 | 20502 584 | 19072 568 | 03967 646 | 86513 731 | 67445 820 | 47186 912 |
| 717 | 21086 586 | 19640 570 | 04613 647 | 87244 733 | 68265 821 | 48098 913 |
| 718 | 21672 586 | 20210 571 | 05260 648 | 87977 734 | 69086 823 | 49011 915 |
| 719 | 22258 588 | 20781 572 | 05908 650 | 88711 735 | 69909 824 | 49926 916 |
| 9,720 | 0,22846 589 | 0,21353 574 | 0,06558 651 | 9,89446 737 | 9,70733 825 | 9,50842 917 |
| 721 | 23435 590 | 21927 575 | 07209 653 | 90183 737 | 71558 827 | 51759 919 |
| 722 | 24025 592 | 22502 577 | 07862 654 | 90920 739 | 72385 828 | 52678 919 |
| 723 | 24617 593 | 23079 579 | 08516 656 | 91659 740 | 73213 829 | 53597 921 |
| 724 | 25210 594 | 23658 580 | 09172 657 | 92399 742 | 74042 831 | 54518 923 |
| 9,725 | 0,25804 596 | 0,24238 581 | 0,09829 658 | 9,93141 743 | 9,74873 832 | 9,55441 923 |
| 726 | 26400 596 | 24819 583 | 10487 660 | 93884 744 | 75705 833 | 56364 925 |
| 727 | 26996 598 | 25402 585 | 11147 662 | 94628 746 | 76538 835 | 57289 927 |
| 728 | 27594 600 | 25987 586 | 11809 663 | 95374 747 | 77373 836 | 58216 927 |
| 729 | 28194 601 | 26573 588 | 12472 664 | 96121 749 | 78209 837 | 59143 929 |
| 9,730 | 0,28795 602 | 0,27161 589 | 0,13136 666 | 9,96870 750 | 9,79046 839 | 9,60072 930 |
| 731 | 29397 604 | 27750 591 | 13802 667 | 97620 752 | 79885 840 | 61002 932 |
| 732 | 30001 605 | 28341 593 | 14469 669 | 98372 753 | 80725 842 | 61934 933 |
| 733 | 30606 606 | 28934 594 | 15138 671 | 99125 754 | 81567 843 | 62867 934 |
| 734 | 31212 608 | 29528 596 | 15809 672 | 9,99879 756 | 82410 844 | 63801 936 |
| 9,735 | 0,31820 610 | 0,30124 597 | 0,16481 674 | 0,00635 758 | 9,83254 846 | 9,64737 937 |
| 736 | 32430 611 | 30721 599 | 17155 675 | 01393 759 | 84100 848 | 65674 938 |
| 737 | 33041 612 | 31320 601 | 17830 677 | 02152 760 | 84948 849 | 66612 940 |
| 738 | 33653 614 | 31921 603 | 18507 678 | 02912 762 | 85797 850 | 67552 941 |
| 739 | 34267 615 | 32524 604 | 19185 680 | 03674 764 | 86647 852 | 68493 943 |
| 9,740 | 0,34882 617 | 0,33128 606 | 0,19865 682 | 0,04438 765 | 9,87499 853 | 9,69436 944 |
| 741 | 35499 618 | 33734 608 | 20547 683 | 05203 767 | 88352 855 | 70380 946 |
| 742 | 36117 620 | 34342 609 | 21230 685 | 05970 768 | 89207 856 | 71326 947 |
| 743 | 36737 621 | 34951 611 | 21915 687 | 06738 770 | 90063 858 | 72273 949 |
| 744 | 37358 623 | 35562 613 | 22602 688 | 07508 772 | 90921 860 | 73222 950 |
| 9,745 | 0,37981 625 | 0,36175 615 | 0,23290 690 | 0,08280 773 | 9,91781 861 | 9,74172 952 |
| 746 | 38606 626 | 36790 617 | 23980 692 | 09053 775 | 92642 862 | 75124 953 |
| 747 | 39232 628 | 37407 618 | 24672 693 | 09828 776 | 93504 864 | 76077 954 |
| 748 | 39860 629 | 38025 620 | 25365 695 | 10604 778 | 94368 866 | 77031 956 |
| 749 | 40489 631 | 38645 622 | 26060 697 | 11382 780 | 95234 867 | 77987 958 |
| 9,750 | 0,41120 | 0,39267 | 0,26757 | 0,12162 | 9,96101 | 9,78945 |

$Y_{0\cdot 1\cdot 0} = -X_{1\cdot 1\cdot 0}$.

Digitized by Google

## Tafel 21 (zu Seite 61).

$\log(-Y_{n\cdot 0\cdot 1})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,50499 | 497 | 9,51281 | 462 | 9,28851 | 543 |
| 601 | 50996 | 497 | 51743 | 462 | 28894 | 543 |
| 602 | 51493 | 498 | 52205 | 463 | 29437 | 544 |
| 603 | 51991 | 498 | 52668 | 464 | 29981 | 545 |
| 604 | 52489 | 499 | 53132 | 465 | 30526 | 546 |
| 9,605 | 9,52988 | 500 | 9,53597 | 466 | 9,31072 | 546 |
| 606 | 53488 | 500 | 54063 | 466 | 31618 | 547 |
| 607 | 53988 | 500 | 54529 | 467 | 32165 | 548 |
| 608 | 54488 | 501 | 54996 | 468 | 32713 | 548 |
| 609 | 54989 | 502 | 55464 | 468 | 33261 | 549 |
| 9,610 | 9,55491 | 502 | 9,55932 | 469 | 9,33810 | 550 |
| 611 | 55993 | 503 | 56401 | 470 | 34360 | 551 |
| 612 | 56496 | 504 | 56871 | 471 | 34911 | 551 |
| 613 | 57000 | 504 | 57342 | 472 | 35462 | 552 |
| 614 | 57504 | 504 | 57814 | 472 | 36014 | 553 |
| 9,615 | 9,58008 | 505 | 9,58286 | 473 | 9,36567 | 553 |
| 616 | 58513 | 506 | 58759 | 474 | 37120 | 554 |
| 617 | 59019 | 506 | 59233 | 475 | 37674 | 555 |
| 618 | 59525 | 507 | 59708 | 476 | 38229 | 556 |
| 619 | 60032 | 508 | 60184 | 476 | 38785 | 556 |
| 9,620 | 9,60540 | 508 | 9,60660 | 477 | 9,39341 | 557 |
| 621 | 61048 | 509 | 61137 | 478 | 39898 | 558 |
| 622 | 61557 | 510 | 61615 | 479 | 40456 | 559 |
| 623 | 62067 | 510 | 62094 | 480 | 41015 | 559 |
| 624 | 62577 | 511 | 62574 | 481 | 41574 | 560 |
| 9,625 | 9,63088 | 511 | 9,63055 | 481 | 9,42134 | 561 |
| 626 | 63599 | 512 | 63536 | 482 | 42695 | 562 |
| 627 | 64111 | 513 | 64018 | 483 | 43257 | 563 |
| 628 | 64624 | 513 | 64501 | 484 | 43820 | 563 |
| 629 | 65137 | 514 | 64985 | 485 | 44383 | 564 |
| 9,630 | 9,65651 | 515 | 9,65470 | 486 | 9,44947 | 565 |
| 631 | 66166 | 515 | 65956 | 487 | 45512 | 566 |
| 632 | 66681 | 516 | 66443 | 487 | 46078 | 567 |
| 633 | 67197 | 517 | 66930 | 488 | 46645 | 567 |
| 634 | 67714 | 517 | 67418 | 490 | 47212 | 568 |
| 9,635 | 9,68231 | 518 | 9,67908 | 490 | 9,47780 | 569 |
| 636 | 68749 | 519 | 68398 | 491 | 48349 | 570 |
| 637 | 69268 | 519 | 68889 | 492 | 48919 | 571 |
| 638 | 69787 | 520 | 69381 | 493 | 49490 | 572 |
| 639 | 70307 | 521 | 69874 | 494 | 50062 | 572 |
| 9,640 | 9,70828 | 522 | 9,70368 | 495 | 9,50634 | 573 |
| 641 | 71350 | 522 | 70863 | 495 | 51207 | 574 |
| 642 | 71872 | 523 | 71358 | 497 | 51781 | 575 |
| 643 | 72395 | 524 | 71855 | 497 | 52356 | 576 |
| 644 | 72919 | 524 | 72352 | 499 | 52932 | 577 |
| 9,645 | 9,73443 | 525 | 9,72851 | 499 | 9,53509 | 578 |
| 646 | 73968 | 526 | 73350 | 500 | 54087 | 579 |
| 647 | 74494 | 527 | 73850 | 502 | 54666 | 579 |
| 648 | 75021 | 528 | 74352 | 502 | 55245 | 581 |
| 649 | 75549 | 528 | 74854 | 503 | 55826 | 581 |
| 9,650 | 9,76077 | | 9,75357 | | 9,56407 | |

$$Y_{0\cdot 0\cdot 1} = -\overline{\Omega}_{1\cdot 0\cdot 1}.$$

Digitized by Google

## Tafel 21 (Fortsetzung).

$\log(-Y_{n\cdot 0\cdot 1})$

| $\log \alpha$ | $n = 1$ | | $n = 2$ | | $n = 3$ | | $n = 4$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,76077 | 529 | 9,75357 | 504 | 9,56407 | 582 | 9,34285 | 668 |
| 651 | 76606 | 530 | 75861 | 505 | 56989 | 583 | 34953 | 670 |
| 652 | 77136 | 531 | 76366 | 506 | 57572 | 584 | 35623 | 670 |
| 653 | 77667 | 531 | 76872 | 508 | 58156 | 585 | 36293 | 671 |
| 654 | 78198 | 532 | 77380 | 508 | 58741 | 586 | 56964 | 672 |
| 9,655 | 9,78730 | 533 | 9,77888 | 509 | 9,59327 | 587 | 9,37636 | 672 |
| 656 | 79263 | 534 | 78397 | 510 | 59914 | 588 | 38308 | 674 |
| 657 | 79797 | 535 | 78907 | 511 | 60502 | 589 | 38982 | 674 |
| 658 | 80332 | 535 | 79418 | 512 | 61091 | 589 | 39656 | 676 |
| 659 | 80867 | 536 | 79930 | 513 | 61680 | 591 | 40332 | 676 |
| 9,660 | 9,81403 | 537 | 9,80443 | 514 | 9,62271 | 591 | 9,41008 | 677 |
| 661 | 81940 | 538 | 80957 | 515 | 62862 | 593 | 41685 | 678 |
| 662 | 82478 | 539 | 81472 | 516 | 63455 | 594 | 42363 | 679 |
| 663 | 83017 | 540 | 81988 | 517 | 64049 | 594 | 43042 | 680 |
| 664 | 83557 | 540 | 82505 | 519 | 64643 | 596 | 43722 | 681 |
| 9,665 | 9,84097 | 541 | 9,83024 | 519 | 9,65239 | 596 | 9,44403 | 682 |
| 666 | 84638 | 542 | 83543 | 520 | 65835 | 596 | 45085 | 683 |
| 667 | 85180 | 543 | 84063 | 522 | 66433 | 598 | 45768 | 684 |
| 668 | 85723 | 544 | 84585 | 522 | 67031 | 599 | 46452 | 684 |
| 669 | 86267 | 545 | 85107 | 524 | 67630 | 601 | 47136 | 686 |
| 9,670 | 9,86812 | 546 | 9,85631 | 525 | 9,68231 | 601 | 9,47822 | 686 |
| 671 | 87358 | 547 | 86156 | 526 | 68832 | 603 | 48508 | 687 |
| 672 | 87905 | 547 | 86682 | 527 | 69435 | 603 | 49195 | 689 |
| 673 | 88452 | 548 | 87209 | 528 | 70038 | 605 | 49884 | 690 |
| 674 | 89000 | 550 | 87737 | 530 | 70643 | 606 | 50574 | 690 |
| 9,675 | 9,89550 | 550 | 9,88267 | 530 | 9,71249 | 607 | 9,51264 | 692 |
| 676 | 90100 | 551 | 88797 | 531 | 71856 | 607 | 51956 | 692 |
| 677 | 90651 | 552 | 89328 | 533 | 72463 | 609 | 52648 | 694 |
| 678 | 91203 | 553 | 89861 | 534 | 73072 | 610 | 53342 | 694 |
| 679 | 91756 | 554 | 90395 | 535 | 73682 | 611 | 54036 | 696 |
| 9,680 | 9,92310 | 555 | 9,90930 | 536 | 9,74293 | 612 | 9,54732 | 697 |
| 681 | 92865 | 556 | 91466 | 538 | 74905 | 613 | 55429 | 697 |
| 682 | 93421 | 557 | 92004 | 538 | 75518 | 614 | 56126 | 699 |
| 683 | 93978 | 557 | 92542 | 540 | 76132 | 616 | 56825 | 700 |
| 684 | 94535 | 559 | 93082 | 541 | 76748 | 616 | 57525 | 701 |
| 9,685 | 9,95094 | 560 | 9,93623 | 542 | 9,77364 | 618 | 9,58226 | 702 |
| 686 | 95654 | 561 | 94165 | 544 | 77982 | 619 | 58928 | 703 |
| 687 | 96215 | 561 | 94709 | 544 | 78601 | 620 | 59631 | 704 |
| 688 | 96776 | 563 | 95253 | 546 | 79221 | 621 | 60335 | 705 |
| 689 | 97339 | 564 | 95799 | 547 | 79842 | 622 | 61040 | 706 |
| 9,690 | 9,97903 | 565 | 9,96346 | 548 | 9,80464 | 623 | 9,61746 | 707 |
| 691 | 98468 | 566 | 96894 | 550 | 81087 | 625 | 62453 | 709 |
| 692 | 99034 | 566 | 97444 | 550 | 81712 | 625 | 63162 | 710 |
| 693 | 9,99600 | 568 | 97994 | 552 | 82337 | 627 | 63872 | 710 |
| 694 | 0,00168 | 570 | 98546 | 554 | 82964 | 628 | 64582 | 712 |
| 9,695 | 0,00738 | 570 | 9,99100 | 554 | 9,83592 | 630 | 9,65294 | 713 |
| 696 | 01308 | 571 | 9,99654 | 556 | 84222 | 630 | 66007 | 715 |
| 697 | 01879 | 572 | 0,00210 | 557 | 84852 | 632 | 66722 | 715 |
| 698 | 02451 | 574 | 00767 | 558 | 85484 | 633 | 67437 | 716 |
| 699 | 03025 | 574 | 01325 | 560 | 86117 | 634 | 68153 | 718 |
| 9,700 | 0,03599 | | 0,01885 | | 9,86751 | | 9,68871 | |

$Y_{0\cdot 0\cdot 1} = -\overline{\Omega}_{1\cdot 0\cdot 1}$.

Digitized by Google

# Tafel 21 (Fortsetzung).

## $\log(-Y_{n\cdot 0\cdot 1})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ |
|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 0,03599 575 | 0,01885 561 | 9,86751 635 | 9,68871 719 |
| 701 | 04174 577 | 02446 562 | 87386 637 | 69590 720 |
| 702 | 04751 578 | 03008 564 | 88023 638 | 70310 721 |
| 703 | 05329 579 | 03572 565 | 88661 640 | 71031 722 |
| 704 | 05908 580 | 04137 566 | 89301 640 | 71753 724 |
| 9,705 | 0,06488 582 | 0,04703 568 | 9,89941 642 | 9,72477 725 |
| 706 | 07070 582 | 05271 569 | 90583 643 | 73202 726 |
| 707 | 07652 584 | 05840 571 | 91226 645 | 73928 728 |
| 708 | 08236 585 | 06411 572 | 91871 646 | 74656 728 |
| 709 | 08821 586 | 06983 573 | 92517 647 | 75384 730 |
| 9,710 | 0,09407 587 | 0,07556 575 | 9,93164 648 | 9,76114 731 |
| 711 | 09994 589 | 08131 576 | 93812 650 | 76845 733 |
| 712 | 10583 590 | 08707 578 | 94462 652 | 77578 733 |
| 713 | 11173 591 | 09285 579 | 95114 652 | 78311 735 |
| 714 | 11764 592 | 09864 581 | 95766 654 | 79046 737 |
| 9,715 | 0,12356 594 | 0,10445 582 | 9,96420 656 | 9,79783 738 |
| 716 | 12950 595 | 11027 583 | 97076 656 | 80521 739 |
| 717 | 13545 596 | 11610 585 | 97732 658 | 81260 740 |
| 718 | 14141 597 | 12195 587 | 98390 660 | 82000 742 |
| 719 | 14738 599 | 12782 588 | 99050 661 | 82742 743 |
| 9,720 | 0,15337 600 | 0,13370 590 | 9,99711 662 | 9,83485 744 |
| 721 | 15937 601 | 13960 591 | 0,00373 664 | 84229 746 |
| 722 | 16538 603 | 14551 593 | 01037 664 | 84975 747 |
| 723 | 17141 605 | 15144 594 | 01703 666 | 85722 749 |
| 724 | 17746 605 | 15738 596 | 02370 667 | 86471 750 |
| 9,725 | 0,18351 607 | 0,16334 597 | 0,03038 670 | 9,87221 752 |
| 726 | 18958 608 | 16931 599 | 03708 671 | 87973 753 |
| 727 | 19566 610 | 17530 601 | 04379 673 | 88726 754 |
| 728 | 20176 611 | 18131 602 | 05052 674 | 89480 756 |
| 729 | 20787 613 | 18733 604 | 05726 676 | 90236 757 |
| 9,730 | 0,21400 614 | 0,19337 606 | 0,06402 677 | 9,90993 759 |
| 731 | 22014 616 | 19943 607 | 07079 679 | 91752 760 |
| 732 | 22630 617 | 20550 609 | 07758 681 | 92512 762 |
| 733 | 23247 618 | 21159 611 | 08439 682 | 93274 763 |
| 734 | 23865 620 | 21770 612 | 09121 684 | 94037 765 |
| 9,735 | 0,24485 622 | 0,22382 614 | 0,09805 686 | 9,94802 766 |
| 736 | 25107 623 | 22996 616 | 10491 687 | 95568 768 |
| 737 | 25730 624 | 23612 617 | 11178 689 | 96336 770 |
| 738 | 26354 626 | 24229 619 | 11867 690 | 97106 771 |
| 739 | 26980 628 | 24848 621 | 12557 692 | 97877 772 |
| 9,740 | 0,27608 629 | 0,25469 623 | 0,13249 694 | 9,98649 774 |
| 741 | 28237 631 | 26092 624 | 13943 695 | 9,99423 776 |
| 742 | 28868 632 | 26716 626 | 14638 697 | 0,00199 778 |
| 743 | 29500 634 | 27342 628 | 15335 699 | 00977 779 |
| 744 | 30134 636 | 27970 630 | 16034 701 | 01756 780 |
| 9,745 | 0,30770 637 | 0,28600 632 | 0,16735 702 | 0,02536 782 |
| 746 | 31407 639 | 29232 634 | 17437 704 | 03318 784 |
| 747 | 32046 640 | 29866 635 | 18141 706 | 04102 786 |
| 748 | 32686 642 | 30501 637 | 18847 708 | 04888 788 |
| 749 | 33328 644 | 31138 639 | 19555 709 | 05676 789 |
| 9,750 | 0,33972 | 0,31777 | 0,20264 | 0,06465 |

$$Y_{0\cdot 0\cdot 1} = -\overline{\Omega}_{1\cdot 0\cdot 1}.$$



Digitized by Google

## Tafel 22 (zu Seite 19—21).

### Ueberschriften zu den Kolumnen der Gyldén'schen Hilfstafeln.

Um die Entnahme der in den Gyldénschen Hilfstafeln gegebenen Koeffizienten bei Anwendung unserer Methode zu erleichtern, tut man gut, wie schon Seite 21 bemerkt, sich die von uns gewählten Bezeichnungen der Koeffizienten über die einzelnen Kolumnen zu setzen. Das folgende von Herrn Kramer zusammengestellte Schema wird hierfür nützlich sein.

Tafel 1, Seite 72—79: $A_{0\cdot0\cdot0} = 0$.

| | $A_{1\cdot0\cdot0}$*) | | $A_{2\cdot0\cdot0}$ | | $A_{3\cdot0\cdot0}$ | | $A_{4\cdot0\cdot0}$ | | $A_{5\cdot0\cdot0}$ | | $A_{6\cdot0\cdot0}$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ | $n=5$ | $\Delta$ | $n=6$ | $\Delta$ | usw. |

Tafel 1, Seite 80—87:

| | $2B_{0\cdot0\cdot0}$ | | $B_{1\cdot0\cdot0}$*) | | $B_{2\cdot0\cdot0}$ | | $B_{3\cdot0\cdot0}$ | | $B_{4\cdot0\cdot0}$ | | $B_{5\cdot0\cdot0}$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=0$ | $\Delta$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ | $n=5$ | $\Delta$ | usw. |

Tafel 2, Seite 90—93: $A^{-1}_{0\cdot1\cdot0} = 0$.

| | $A^{-1}_{1\cdot1\cdot0}$*) | | $A^{-1}_{2\cdot1\cdot0}$ | | $A^{-1}_{3\cdot1\cdot0}$ | | $A^{-1}_{4\cdot1\cdot0}$ | | $A^{-1}_{5\cdot1\cdot0}$ | | $A^{-1}_{6\cdot1\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ | $n=5$ | $\Delta$ | $n=6$ | $\Delta$ |

Tafel 2, Seite 94—97: $B^{-1}_{0\cdot1\cdot0} = 0$.

| | | $B^{-1}_{1\cdot1\cdot0}$*) | | $B^{-1}_{2\cdot1\cdot0}$ | | $B^{-1}_{3\cdot1\cdot0}$ | | $B^{-1}_{4\cdot1\cdot0}$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | [$n=0$]**) | $\Delta$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ | usw. |

*) Diese Koeffizienten haben wir im folgenden neu tabuliert, da die Werte in den Gyldénschen Tafeln unsicher sind. Siehe die Bemerkungen zu den Tafeln.

**) Die Klammer [ ] soll bedeuten, daß der betreffende Koeffizient zu unterdrücken ist; er fällt bei uns fort.

Digitized by Google

## Tafel 22 (Fortsetzung).

Tafel 2, Seite 98—99: $A^{+1}_{0\cdot1\cdot0} = 0$.

| | $A^{+1}_{1\cdot1\cdot0}$ *) | | $A^{+1}_{2\cdot1\cdot0}$ | | $A^{+1}_{3\cdot1\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 2, Seite 100—103:

| | $B^{+1}_{0\cdot1\cdot0}$ | | $B^{+1}_{1\cdot1\cdot0}$ *) | | $B^{+1}_{2\cdot1\cdot0}$ | | $B^{+1}_{3\cdot1\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=0$ | $\Delta$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 3, Seite 106—109: $A^{-1}_{0\cdot0\cdot1} = A^{-1}_{1\cdot0\cdot1} = 0$.

| | $A^{-1}_{2\cdot0\cdot1}$ *) | | $A^{-1}_{3\cdot0\cdot1}$ | | $A^{-1}_{4\cdot0\cdot1}$ | | $A^{-1}_{5\cdot0\cdot1}$ | | $A^{-1}_{6\cdot0\cdot1}$ | | $A^{-1}_{7\cdot0\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ | $n=5$ | $\Delta$ | $n=6$ | $\Delta$ |

Tafel 3, Seite 110—113: $B^{-1}_{0\cdot0\cdot1} = 0$.

| | $B^{-1}_{1\cdot0\cdot1}$ | | $B^{-1}_{2\cdot0\cdot1}$ *) | | $B^{-1}_{3\cdot0\cdot1}$ | | $B^{-1}_{4\cdot0\cdot1}$ | | $B^{-1}_{5\cdot0\cdot1}$ | | $B^{-1}_{6\cdot0\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=0$ | $\Delta$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ | $n=5$ | $\Delta$ |

usw.

Tafel 3, Seite 114—115:

| | $A^{+1}_{0\cdot0\cdot1}$ | | $A^{+1}_{1\cdot0\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ |

Tafel 3, Seite 116—117:

| | $B^{+1}_{0\cdot0\cdot1}$ | | $B^{+1}_{1\cdot0\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $[n=0]$**) | $\Delta$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ |

Tafel 4, Seite 120—123: $A^{-2}_{0\cdot2\cdot0} = 0$, $A^{-2}_{1\cdot2\cdot0}$ fehlt.

| | $A^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$ | | $A^{-2}_{3\cdot2\cdot0}$ | | $A^{-2}_{4\cdot2\cdot0}$ | | $A^{-2}_{5\cdot2\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ | $n=5$ | $\Delta$ |

Tafel 4, Seite 124—127: $B^{-2}_{0\cdot2\cdot0} = 0$, $B^{-2}_{1\cdot2\cdot0}$ fehlt.

| | $B^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$ | | $B^{-2}_{3\cdot2\cdot0}$ | | $B^{-2}_{4\cdot2\cdot0}$ | | $B^{-2}_{5\cdot2\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ | $n=5$ | $\Delta$ |

*) Auch diese Werte sind im folgenden neu tabuliert.

**) Siehe Fußnote auf voriger Seite.



Digitized by Google

## Tafel 22 (Fortsetzung).

Tafel 5, Seite 130—131: $A^{-1}_{0\cdot1\cdot1} = 0$.

| | $-A^{+1}_{0\cdot1\cdot1}$ | | $A^{-1}_{1\cdot1\cdot1}$ | | $A^{-1}_{2\cdot1\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 5, Seite 132—133: $B^{-1}_{0\cdot1\cdot1} = 0$.

| | $+B^{+1}_{0\cdot1\cdot1}$ | | $B^{-1}_{1\cdot1\cdot1}$ | | $B^{-1}_{2\cdot1\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 5, Seite 134—137: $A^{-2}_{0\cdot1\cdot1} = A^{-2}_{1\cdot1\cdot1} = 0$.

| | $A^{-2}_{2\cdot1\cdot1}$ | | $A^{-2}_{3\cdot1\cdot1}$ | | $A^{-2}_{4\cdot1\cdot1}$ | | $A^{-2}_{5\cdot1\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ |

Tafel 5, Seite 138—141: $B^{-2}_{0\cdot1\cdot1} = 0$, $B^{-2}_{1\cdot1\cdot1}$ fehlt.

| | $B^{-2}_{2\cdot1\cdot1}$ | | $B^{-2}_{3\cdot1\cdot1}$ | | $B^{-2}_{4\cdot1\cdot1}$ | | $B^{-2}_{5\cdot1\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ |

Tafel 6, Seite 144—145:
$A^{-2}_{0\cdot0\cdot2} = A^{-2}_{2\cdot0\cdot2} = 0$, $A^{-2}_{1\cdot0\cdot2}$ fehlt.

| | $A^{-2}_{3\cdot0\cdot2}$ | | $A^{-2}_{4\cdot0\cdot2}$ | | $A^{-2}_{5\cdot0\cdot2}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 6, Seite 146—147:
$B^{-2}_{0\cdot0\cdot2} = 0$, $B^{-2}_{1\cdot0\cdot2}$ und $B^{-2}_{2\cdot0\cdot2}$ fehlen.

| | $B^{-2}_{3\cdot0\cdot2}$ | | $B^{-2}_{4\cdot0\cdot2}$ | | $B^{-2}_{5\cdot0\cdot2}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 7, Seite 150—153: $A_{0\cdot2\cdot0} = 0$.

| | $A_{1\cdot2\cdot0}$ | | $A_{2\cdot2\cdot0}$ | | $A_{3\cdot2\cdot0}$ | | $A_{4\cdot2\cdot0}$ | | $A_{5\cdot2\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ | $n=5$ | $\Delta$ |

Tafel 7, Seite 154—157:

| | $2B_{0\cdot2\cdot0}$ | | $B_{1\cdot2\cdot0}$ | | $B_{2\cdot2\cdot0}$ | | $B_{3\cdot2\cdot0}$ | | $B_{4\cdot2\cdot0}$ | | $B_{5\cdot2\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=0$ | $\Delta$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ | $n=5$ | $\Delta$ |

Tafel 7, Seite 158—161: $A_{0\cdot0\cdot2} = 0$.

| | $A_{1\cdot0\cdot2}$ | | $A_{2\cdot0\cdot2}$ | | $A_{3\cdot0\cdot2}$ | | $A_{4\cdot0\cdot2}$ | | $A_{5\cdot0\cdot2}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ | $n=5$ | $\Delta$ |

Tafel 7, Seite 162—166:

| | $2B_{0\cdot0\cdot2}$ | | $B_{1\cdot0\cdot2}$ | | $B_{2\cdot0\cdot2}$ | | $B_{3\cdot0\cdot2}$ | | $B_{4\cdot0\cdot2}$ | | $B_{5\cdot0\cdot2}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=0$ | $\Delta$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ | $n=4$ | $\Delta$ | $n=5$ | $\Delta$ |

Digitized by Google

## Tafel 22 (Fortsetzung).

Tafel 11, Seite 234 (oben): $A^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0} = 0.$

| | $A^{1\cdot0}_{1\cdot0\cdot0}$ | | $A^{1\cdot0}_{2\cdot0\cdot0}$ | | $A^{1\cdot0}_{3\cdot0\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 11, Seite 234 (unten):

| | $2B^{1\cdot0}_{0\cdot0\cdot0}$ | | $B^{1\cdot0}_{1\cdot0\cdot0}$ | | $B^{1\cdot0}_{2\cdot0\cdot0}$ | | $B^{1\cdot0}_{3\cdot0\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=0$ | $\Delta$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 11, Seite 235 (oben): $A^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0} = 0.$

| | $A^{+1\cdot1\cdot0}_{1\cdot1\cdot0}$ | | $A^{+1\cdot1\cdot0}_{2\cdot1\cdot0}$ | | $A^{+1\cdot1\cdot0}_{3\cdot1\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 11, Seite 235 (unten): $A^{-1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0} = 0.$

| | $A^{-1\cdot1\cdot0}_{1\cdot1\cdot0}$ | | $A^{-1\cdot1\cdot0}_{2\cdot1\cdot0}$ | | $A^{-1\cdot1\cdot0}_{3\cdot1\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 11, Seite 236 (oben):

| | $B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0}$ | | $B^{+1\cdot1\cdot0}_{1\cdot1\cdot0}$ | | $B^{+1\cdot1\cdot0}_{2\cdot1\cdot0}$ | | $B^{+1\cdot1\cdot0}_{3\cdot1\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=0$ | $\Delta$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 11, Seite 236 (unten): $B^{-1\cdot1\cdot0}_{0\cdot1\cdot0} = 0.$

| | $B^{-1\cdot1\cdot0}_{1\cdot1\cdot0}$ | | $B^{-1\cdot1\cdot0}_{2\cdot1\cdot0}$ | | $B^{-1\cdot1\cdot0}_{3\cdot1\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $[n=0]$*) | $\Delta$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 11, Seite 237 (oben):

| | $A^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1}$ | | $A^{+1\cdot1\cdot0}_{1\cdot0\cdot1}$ | | $A^{+1\cdot1\cdot0}_{2\cdot0\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 11, S. 237 (unten): $A^{-1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1} = A^{-1\cdot1\cdot0}_{1\cdot0\cdot1} = 0.$

| | $A^{-1\cdot1\cdot0}_{2\cdot0\cdot1}$ | | $A^{-1\cdot1\cdot0}_{3\cdot0\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ |

Tafel 11, Seite 238 (oben):

| | $B^{+1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1}$ | | $B^{+1\cdot1\cdot0}_{1\cdot0\cdot1}$ | | $B^{+1\cdot1\cdot0}_{2\cdot0\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $[n=0]$*) | $\Delta$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ | $n=3$ | $\Delta$ |

Tafel 11, Seite 238 (unten): $B^{-1\cdot1\cdot0}_{0\cdot0\cdot1} = 0.$

| | $B^{-1\cdot1\cdot0}_{1\cdot0\cdot1}$ | | $B^{-1\cdot1\cdot0}_{2\cdot0\cdot1}$ | | $B^{-1\cdot1\cdot0}_{3\cdot0\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=0$ | $\Delta$ | $n=1$ | $\Delta$ | $n=2$ | $\Delta$ |

Im übrigen ist:

| | | |
|---|---|---|
| Tafel I, Seite 2—41 | $\gamma_s^{1\cdot n} = \gamma_{n\cdot s}$ | in unserer Bezeichnung |
| Tafel Ia, Seite 44 | $[\gamma_0^{1\cdot1}] = \bar{\gamma}_{1\cdot0}$ | „ „ „ **) |
| Tafel II, Seite 46—57 | $\gamma_s^{2\cdot n} = \alpha g_{n\cdot s}$ | „ „ „ ***) |
| Tafel IIa, Seite 60 | $[\gamma_0^{2\cdot0}] = \alpha\bar{g}_{0\cdot0}$ | „ „ „ ***) |

*) Siehe Fußnote auf Seite 146.

**) Diesen Koeffizienten findet man in unserer Tafel 1a neu tabuliert, da die Werte in den Hilfstafeln sehr unsicher sind; vgl. unsere Bemerkungen zu den Tafeln.

***) Auch diese Koeffizienten sind in unseren Tafeln 5—6 neu tabuliert.

Digitized by Google

## Tafel 23 (zu Seite 19).

$\log(-A_{n.0.0})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | | $n=6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | | 9,007032 | 3154 | 8,705535 | 4163 | 8,373448 | 5167 | 8,025249 | 6171 | 7,667107 | 7174 |
| 601 | | 010186 | 3156 | 709698 | 4163 | 378615 | 5169 | 031420 | 6172 | 674281 | 7174 |
| 602 | | 013342 | 3156 | 713861 | 4164 | 383784 | 5169 | 037592 | 6172 | 681455 | 7175 |
| 603 | | 016498 | 3157 | 718025 | 4166 | 388953 | 5171 | 043764 | 6174 | 688630 | 7177 |
| 604 | | 019655 | 3157 | 722191 | 4166 | 394124 | 5171 | 049938 | 6175 | 695807 | 7177 |
| 9,605 | | 9,022812 | 3159 | 8,726357 | 4167 | 8,399295 | 5172 | 8,056113 | 6176 | 7,702984 | 7178 |
| 606 | | 025971 | 3160 | 730524 | 4168 | 404467 | 5173 | 062289 | 6176 | 710162 | 7179 |
| 607 | | 029131 | 3160 | 734692 | 4169 | 409640 | 5174 | 068465 | 6178 | 717341 | 7181 |
| 608 | | 032291 | 3161 | 738861 | 4170 | 414814 | 5175 | 074643 | 6179 | 724522 | 7181 |
| 709 | | 035452 | 3163 | 743031 | 4171 | 419989 | 5177 | 080822 | 6180 | 731703 | 7182 |
| 9,610 | | 9,038615 | 3163 | 8,747202 | 4171 | 8,425166 | 5177 | 8,087002 | 6180 | 7,738885 | 7183 |
| 611 | | 041778 | 3164 | 751373 | 4173 | 430343 | 5178 | 093182 | 6182 | 746068 | 7185 |
| 612 | | 044942 | 3164 | 755546 | 4174 | 435521 | 5179 | 099364 | 6182 | 753253 | 7185 |
| 613 | | 048106 | 3166 | 759720 | 4174 | 440700 | 5180 | 105546 | 6184 | 760438 | 7186 |
| 614 | | 051272 | 3167 | 763894 | 4176 | 445880 | 5181 | 111730 | 6185 | 767624 | 7188 |
| 9,615 | | 9,054439 | 3167 | 8,768070 | 4176 | 8,451061 | 5181 | 8,117915 | 6185 | 7,774812 | 7188 |
| 616 | | 057606 | 3169 | 772246 | 4178 | 456242 | 5183 | 124100 | 6187 | 782000 | 7189 |
| 617 | | 060775 | 3169 | 776424 | 4178 | 461425 | 5184 | 130287 | 6188 | 789189 | 7190 |
| 618 | | 063944 | 3171 | 780602 | 4179 | 466609 | 5185 | 136475 | 6188 | 796379 | 7192 |
| 619 | | 067115 | 3171 | 784781 | 4181 | 471794 | 5186 | 142663 | 6190 | 803571 | 7192 |
| 9,620 | | 9,070286 | | 8,788962 | | 8,476980 | | 8,148853 | | 7,810763 | |

Siehe Tafel 23a (Seite 151)

Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 72—79.

$A_{0.0.0} = 0.$

## Tafel 23 (Fortsetzung).

$\log B_{n.0.0}$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | | $n=6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,582977 | | 9,039261 | 3322 | 8,728407 | 4284 | 8,391235 | 5262 | 8,039821 | 6248 | 7,679455 | 7240 |
| 601 | 586399 | 3422 | 042583 | 3322 | 732691 | 4284 | 396497 | 5263 | 046069 | 6250 | 686695 | 7241 |
| 602 | 589823 | 3424 | 045907 | 3324 | 736975 | 4284 | 401760 | 5265 | 052319 | 6250 | 693936 | 7242 |
| 603 | 593250 | 3427 | 049232 | 3325 | 741261 | 4286 | 407025 | 5265 | 058570 | 6251 | 701178 | 7242 |
| 604 | 596679 | 3429 | 052559 | 3327 | 745549 | 4288 | 412292 | 5267 | 064823 | 6253 | 708422 | 7244 |
| | | 3431 | | 3329 | | 4289 | | 5268 | | 6255 | | 7245 |
| 9,605 | 8,600110 | | 9,055888 | 3331 | 8,749838 | 4291 | 8,417560 | 5269 | 8,071078 | 6256 | 7,715667 | 7246 |
| 606 | 603543 | 3433 | 059219 | 3333 | 754129 | 4293 | 422829 | 5271 | 077334 | 6257 | 722913 | 7248 |
| 607 | 606979 | 3436 | 062552 | 3335 | 758422 | 4295 | 428100 | 5273 | 083591 | 6259 | 730161 | 7250 |
| 608 | 610417 | 3438 | 065887 | 3337 | 762717 | 4296 | 433373 | 5274 | 089850 | 6261 | 737411 | 7251 |
| 609 | 613858 | 3441 | 069224 | 3339 | 767013 | 4298 | 438647 | 5276 | 096111 | 6262 | 744662 | 7252 |
| | | 3443 | | | | | | | | | | |
| 9,610 | 8,617301 | | 9,072563 | 3341 | 8,771311 | 4300 | 8,443923 | 5278 | 8,102373 | 6263 | 7,751914 | 7253 |
| 611 | 620747 | 3446 | 075904 | 3342 | 775611 | 4301 | 449201 | 5279 | 108636 | 6264 | 759167 | 7255 |
| 612 | 624195 | 3448 | 079246 | 3344 | 779912 | 4303 | 454480 | 5280 | 114900 | 6266 | 766422 | 7257 |
| 613 | 627646 | 3451 | 082590 | 3346 | 784215 | 4305 | 459760 | 5282 | 121166 | 6268 | 773679 | 7258 |
| 614 | 631099 | 3453 | 085936 | 3349 | 788520 | 4306 | 465042 | 5284 | 127434 | 6270 | 780937 | 7259 |
| | | 3455 | | | | | | | | | | |
| 9,615 | 8,634554 | | 9,089285 | 3350 | 8,792826 | 4308 | 8,470326 | 5285 | 8,133704 | 6271 | 7,788196 | 7261 |
| 616 | 638012 | 3458 | 092635 | 3353 | 797134 | 4310 | 475611 | 5287 | 139975 | 6272 | 795457 | 7262 |
| 617 | 641473 | 3461 | 095988 | 3354 | 801444 | 4312 | 480898 | 5288 | 146247 | 6274 | 802719 | 7264 |
| 618 | 644936 | 3463 | 099342 | 3357 | 805756 | 4314 | 486186 | 5290 | 152521 | 6275 | 809983 | 7265 |
| 619 | 648402 | 3466 | 102699 | 3358 | 810070 | 4315 | 491476 | 5292 | 158796 | 6277 | 817248 | 7267 |
| | | 3468 | | | | | | | | | | |
| 9,620 | 8,651870 | | 9,106057 | | 8,814385 | | 8,496768 | | 8,165073 | | 7,824515 | |

Siehe Tafel 23a (Seite 151)

Digitized by Google

Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 80—87.

## Tafel 23a.

| $\log a$ | $\log(-A_{1\cdot0\cdot0})$ | | $\log B_{1\cdot0\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,020194 | 4229 | 8,529212 | 4394 |
| 601 | 024423 | 4231 | 533606 | 4396 |
| 602 | 028654 | 4232 | 538002 | 4398 |
| 603 | 032886 | 4233 | 542400 | 4400 |
| 604 | 037119 | 4234 | 546800 | 4402 |
| 9,605 | 8,041353 | 4235 | 8,551202 | 4404 |
| 606 | 045588 | 4237 | 555606 | 4407 |
| 607 | 049825 | 4238 | 560013 | 4409 |
| 608 | 054063 | 4239 | 564422 | 4410 |
| 609 | 058302 | 4241 | 568832 | 4413 |
| 9,610 | 8,062543 | 4242 | 8,573245 | 4416 |
| 611 | 066785 | 4243 | 577661 | 4418 |
| 612 | 071028 | 4244 | 582079 | 4420 |
| 613 | 075272 | 4246 | 586499 | 4423 |
| 614 | 079518 | 4247 | 590922 | 4425 |
| 9,615 | 8,083765 | 4248 | 8,595347 | 4427 |
| 616 | 088013 | 4250 | 599774 | 4430 |
| 617 | 092263 | 4251 | 604204 | 4432 |
| 618 | 096514 | 4252 | 608636 | 4434 |
| 619 | 100766 | 4254 | 613070 | 4437 |
| 9,620 | 8,105020 | 4255 | 8,617507 | 4439 |
| 621 | 109275 | 4256 | 621946 | 4442 |
| 622 | 113531 | 4258 | 626388 | 4444 |
| 623 | 117789 | 4260 | 630832 | 4447 |
| 624 | 122049 | 4261 | 635279 | 4449 |
| 9,625 | 8,126310 | 4262 | 8,639728 | 4452 |
| 626 | 130572 | 4263 | 644180 | 4455 |
| 627 | 134835 | 4265 | 648635 | 4457 |
| 628 | 139100 | 4267 | 653092 | 4459 |
| 629 | 143367 | 4268 | 657551 | 4462 |
| 9,630 | 8,147635 | 4270 | 8,662013 | 4465 |
| 631 | 151905 | 4271 | 666478 | 4467 |
| 632 | 156176 | 4272 | 670945 | 4470 |
| 633 | 160448 | 4274 | 675415 | 4473 |
| 634 | 164722 | 4276 | 679888 | 4475 |
| 9,635 | 8,168998 | 4277 | 8,684363 | 4478 |
| 636 | 173275 | 4278 | 688841 | 4481 |
| 637 | 177553 | 4280 | 693322 | 4483 |
| 638 | 181833 | 4282 | 697805 | 4486 |
| 639 | 186115 | 4283 | 702291 | 4489 |
| 9,640 | 8,190398 | 4285 | 8,706780 | 4492 |
| 641 | 194683 | 4286 | 711272 | 4495 |
| 642 | 198969 | 4288 | 715767 | 4497 |
| 643 | 203257 | 4289 | 720264 | 4500 |
| 644 | 207546 | 4291 | 724764 | 4503 |
| 9,645 | 8,211837 | 4293 | 8,729267 | 4506 |
| 646 | 216130 | 4294 | 733773 | 4509 |
| 647 | 220424 | 4296 | 738282 | 4512 |
| 648 | 224720 | 4297 | 742794 | 4515 |
| 649 | 229017 | 4299 | 747309 | 4517 |
| 9,650 | 8,233316 | | 8,751826 | |

| $\log a$ | $\log(-A_{1\cdot0\cdot0})$ | | $\log B_{1\cdot0\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 8,233316 | 4301 | 8,751826 | 4520 |
| 651 | 237617 | 4302 | 756346 | 4523 |
| 652 | 241919 | 4304 | 760869 | 4527 |
| 653 | 246223 | 4306 | 765396 | 4530 |
| 654 | 250529 | 4308 | 769926 | 4533 |
| 9,655 | 8,254837 | 4309 | 8,774459 | 4536 |
| 656 | 259146 | 4311 | 778995 | 4539 |
| 657 | 263457 | 4313 | 783534 | 4542 |
| 658 | 267770 | 4315 | 788076 | 4546 |
| 659 | 272085 | 4316 | 792622 | 4549 |
| 9,660 | 8,276401 | 4318 | 8,797171 | 4552 |
| 661 | 280719 | 4320 | 801723 | 4555 |
| 662 | 285039 | 4322 | 806278 | 4558 |
| 663 | 289361 | 4324 | 810836 | 4561 |
| 664 | 293685 | 4325 | 815397 | 4565 |
| 9,665 | 8,298010 | 4327 | 8,819962 | 4568 |
| 666 | 302337 | 4329 | 824530 | 4571 |
| 667 | 306666 | 4331 | 829101 | 4575 |
| 668 | 310997 | 4333 | 833676 | 4578 |
| 669 | 315330 | 4334 | 838254 | 4582 |
| 9,670 | 8,319664 | 4336 | 8,842836 | 4585 |
| 671 | 324000 | 4339 | 847421 | 4588 |
| 672 | 328339 | 4340 | 852009 | 4592 |
| 673 | 332679 | 4342 | 856601 | 4595 |
| 674 | 337021 | 4345 | 861196 | 4599 |
| 9,675 | 8,341366 | 4346 | 8,865795 | 4603 |
| 676 | 345712 | 4348 | 870398 | 4606 |
| 677 | 350060 | 4350 | 875004 | 4610 |
| 678 | 354410 | 4352 | 879614 | 4613 |
| 679 | 358762 | 4354 | 884227 | 4617 |
| 9,680 | 8,363116 | 4356 | 8,888844 | 4621 |
| 681 | 367472 | 4358 | 893465 | 4624 |
| 682 | 371830 | 4360 | 898089 | 4628 |
| 683 | 376190 | 4363 | 902717 | 4632 |
| 684 | 380553 | 4365 | 907349 | 4636 |
| 9,685 | 8,384918 | 4367 | 8,911985 | 4640 |
| 686 | 389285 | 4369 | 916625 | 4644 |
| 687 | 393654 | 4371 | 921269 | 4647 |
| 688 | 398025 | 4373 | 925916 | 4651 |
| 689 | 402398 | 4375 | 930567 | 4655 |
| 9,690 | 8,406773 | 4377 | 8,935222 | 4659 |
| 691 | 411150 | 4380 | 939881 | 4663 |
| 692 | 415530 | 4382 | 944544 | 4667 |
| 693 | 419912 | 4384 | 949211 | 4672 |
| 694 | 424296 | 4386 | 953883 | 4676 |
| 9,695 | 8,428682 | 4389 | 8,958559 | 4680 |
| 696 | 433071 | 4391 | 963239 | 4684 |
| 697 | 437462 | 4393 | 967923 | 4688 |
| 698 | 441855 | 4396 | 972611 | 4692 |
| 699 | 446251 | 4398 | 977303 | 4696 |
| 9,700 | 8,450649 | | 8,981999 | |

| $\log a$ | $\log(-A_{1\cdot0\cdot0})$ | | $\log B_{1\cdot0\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 8,450649 | 4400 | 8,981999 | 4701 |
| 701 | 455049 | 4403 | 986700 | 4705 |
| 702 | 459452 | 4405 | 991405 | 4709 |
| 703 | 463857 | 4407 | 8,996114 | 4714 |
| 704 | 468264 | 4410 | 9,000828 | 4719 |
| 9,705 | 8,472674 | 4412 | 9,005547 | 4723 |
| 706 | 477086 | 4415 | 010270 | 4727 |
| 707 | 481501 | 4417 | 014997 | 4732 |
| 708 | 485918 | 4419 | 019729 | 4736 |
| 709 | 490337 | 4422 | 024465 | 4741 |
| 9,710 | 8,494759 | 4424 | 9,029206 | 4746 |
| 711 | 499183 | 4427 | 033952 | 4750 |
| 712 | 503610 | 4430 | 038702 | 4755 |
| 713 | 508040 | 4432 | 043457 | 4760 |
| 714 | 512472 | 4435 | 048217 | 4765 |
| 9,715 | 8,516907 | 4438 | 9,052982 | 4769 |
| 716 | 521345 | 4440 | 057751 | 4774 |
| 717 | 525785 | 4443 | 062525 | 4779 |
| 718 | 530228 | 4445 | 067304 | 4784 |
| 719 | 534673 | 4448 | 072088 | 4789 |
| 9,720 | 8,539121 | 4451 | 9,076877 | 4794 |
| 721 | 543572 | 4453 | 081671 | 4799 |
| 722 | 548025 | 4456 | 086470 | 4804 |
| 723 | 552481 | 4459 | 091274 | 4809 |
| 724 | 556940 | 4462 | 096083 | 4815 |
| 9,725 | 8,561402 | 4465 | 9,100898 | 4820 |
| 726 | 565867 | 4468 | 105718 | 4825 |
| 727 | 570335 | 4471 | 110543 | 4830 |
| 728 | 574806 | 4473 | 115373 | 4836 |
| 729 | 579279 | 4476 | 120209 | 4841 |
| 9,730 | 8,583755 | 4479 | 9,125050 | 4846 |
| 731 | 588234 | 4482 | 129896 | 4852 |
| 732 | 592716 | 4485 | 134748 | 4858 |
| 733 | 597201 | 4488 | 139606 | 4864 |
| 734 | 601689 | 4491 | 144470 | 4869 |
| 9,735 | 8,606180 | 4494 | 9,149339 | 4875 |
| 736 | 610674 | 4497 | 154214 | 4880 |
| 737 | 615171 | 4501 | 159094 | 4886 |
| 738 | 619672 | 4504 | 163980 | 4892 |
| 739 | 624176 | 4507 | 168872 | 4898 |
| 9,740 | 8,628683 | 4510 | 9,173770 | 4904 |
| 741 | 633193 | 4513 | 178674 | 4910 |
| 742 | 637706 | 4516 | 183584 | 4916 |
| 743 | 642222 | 4520 | 188500 | 4922 |
| 744 | 646742 | 4523 | 193422 | 4928 |
| 9,745 | 8,651265 | 4526 | 9,198350 | 4935 |
| 746 | 655791 | 4529 | 203285 | 4941 |
| 747 | 660320 | 4533 | 208226 | 4947 |
| 748 | 664853 | 4536 | 213173 | 4953 |
| 749 | 669389 | 4540 | 218126 | 4959 |
| 9,750 | 8,673929 | | 9,223085 | |

Digitized by Google

## Tafel 24 (zu Seite 19).

$\log A^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$

| log α | n = 1 | n = 2 | | n = 3 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | | 9,204150 | 2789 | 8,967321 | 3645 |
| 601 | | 206939 | 2789 | 970966 | 3645 |
| 602 | | 209728 | 2789 | 974611 | 3643 |
| 603 | | 212517 | 2788 | 978254 | 3642 |
| 604 | | 215305 | 2788 | 981896 | 3641 |
| 9,605 | Siehe Tafel 24a (Seite 154) | 9,218093 | 2788 | 8,985537 | 3640 |
| 606 | | 220881 | 2787 | 989177 | 3639 |
| 607 | | 223668 | 2786 | 992816 | 3638 |
| 608 | | 226454 | 2786 | 8,996454 | 3636 |
| 609 | | 229240 | 2786 | 9,000090 | 3636 |
| 9,610 | | 9,232026 | 2785 | 9,003726 | 3635 |
| 611 | | 234811 | 2785 | 007361 | 3633 |
| 612 | | 237596 | 2784 | 010994 | 3632 |
| 613 | | 240380 | 2784 | 014626 | 3630 |
| 614 | | 243164 | 2783 | 018256 | 3630 |
| 9,615 | | 9,245947 | 2783 | 9,021886 | 3628 |
| 616 | | 248730 | 2782 | 025514 | 3626 |
| 617 | | 251512 | 2782 | 029140 | 3625 |
| 618 | | 254294 | 2781 | 032765 | 3624 |
| 619 | | 257075 | 2782 | 036389 | 3622 |
| 9,620 | | 9,259857 | | 9,040011 | |

$A^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} = 0.$

Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 98—99.

$\log (-B^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0})$

| log α | n = 0 | | n = 1 | n = 2 | | n = 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,117098 | 3714 | | 9,102937 | 3007 | 8,870559 | 3714 |
| 601 | 120812 | 3717 | | 105944 | 3009 | 874273 | 3715 |
| 602 | 124529 | 3721 | | 108953 | 3010 | 877988 | 3714 |
| 603 | 128250 | 3725 | | 111963 | 3012 | 881702 | 3714 |
| 604 | 131975 | 3729 | | 114975 | 3013 | 885416 | 3713 |
| 9,605 | 9,135704 | 3733 | Siehe Tafel 24a (Seite 154) | 9,117988 | 3015 | 8,889129 | 3713 |
| 606 | 139437 | 3737 | | 121003 | 3016 | 892842 | 3713 |
| 607 | 143174 | 3741 | | 124019 | 3018 | 896555 | 3713 |
| 608 | 146915 | 3745 | | 127037 | 3020 | 900268 | 3713 |
| 609 | 150660 | 3750 | | 130057 | 3021 | 903981 | 3712 |
| 9,610 | 9,154410 | 3754 | | 9,133078 | 3023 | 8,907693 | 3712 |
| 611 | 158164 | 3758 | | 136101 | 3025 | 911405 | 3712 |
| 612 | 161922 | 3762 | | 139126 | 3027 | 915117 | 3711 |
| 613 | 165684 | 3766 | | 142153 | 3028 | 918828 | 3712 |
| 614 | 169450 | 3771 | | 145181 | 3030 | 922540 | 3711 |
| 9,615 | 9,173221 | 3775 | | 9,148211 | 3032 | 8,926251 | 3711 |
| 616 | 176996 | 3780 | | 151243 | 3034 | 929962 | 3711 |
| 617 | 180776 | 3784 | | 154277 | 3036 | 933673 | 3710 |
| 618 | 184560 | 3788 | | 157313 | 3038 | 937383 | 3710 |
| 619 | 188348 | 3792 | | 160351 | 3040 | 941093 | 3710 |
| 9,620 | 9,192140 | | | 9,163391 | | 8,944803 | |

Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 100—103.



Digitized by Google

## Tafel 24 (Fortsetzung).

| log α | log $A^{+1}_{4\cdot1\cdot0}$ | | log $(-B^{+1}_{4\cdot1\cdot0})$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 8,91534 | 443 | 8,82652 | 444 |
| 651 | 91977 | 442 | 83096 | 444 |
| 652 | 92419 | 442 | 83540 | 443 |
| 653 | 92861 | 442 | 83983 | 443 |
| 654 | 93303 | 441 | 84426 | 443 |
| 9,655 | 8,93744 | 441 | 8,84869 | 443 |
| 656 | 94185 | 441 | 85312 | 443 |
| 657 | 94626 | 441 | 85755 | 443 |
| 658 | 95067 | 441 | 86198 | 443 |
| 659 | 95508 | 440 | 86641 | 442 |
| 9,660 | 8,95948 | 440 | 8,87083 | 442 |
| 661 | 96388 | 440 | 87525 | 442 |
| 662 | 96828 | 439 | 87967 | 442 |
| 663 | 97267 | 439 | 88409 | 442 |
| 664 | 97706 | 439 | 88851 | 441 |
| 9,665 | 8,98145 | 439 | 8,89292 | 441 |
| 666 | 98584 | 438 | 89733 | 441 |
| 667 | 99022 | 438 | 90174 | 441 |
| 668 | 99460 | 438 | 90615 | 441 |
| 669 | 8,99898 | 437 | 91056 | 441 |
| 9,670 | 9,00335 | 437 | 8,91497 | 441 |
| 671 | 00772 | 437 | 91938 | 440 |
| 672 | 01209 | 437 | 92378 | 440 |
| 673 | 01646 | 436 | 92818 | 440 |
| 674 | 02082 | 436 | 93258 | 440 |
| 9,675 | 9,02518 | 436 | 8,93698 | 440 |
| 676 | 02954 | 436 | 94138 | 440 |
| 677 | 03390 | 435 | 94578 | 439 |
| 678 | 03825 | 435 | 95017 | 439 |
| 679 | 04260 | 435 | 95456 | 439 |
| 9,680 | 9,04695 | 435 | 8,95895 | 439 |
| 681 | 05130 | 434 | 96334 | 439 |
| 682 | 05564 | 434 | 96773 | 438 |
| 683 | 05998 | 434 | 97211 | 438 |
| 684 | 06432 | 434 | 97649 | 438 |
| 9,685 | 9,06865 | 433 | 8,98087 | 438 |
| 686 | 07298 | 433 | 98525 | 438 |
| 687 | 07731 | 432 | 98963 | 438 |
| 688 | 08163 | 432 | 99401 | 437 |
| 689 | 08595 | 432 | 8,99838 | 437 |
| 9,690 | 9,09027 | 431 | 9,00275 | 437 |
| 691 | 09458 | 431 | 00712 | 437 |
| 692 | 09889 | 431 | 01149 | 437 |
| 693 | 10320 | 431 | 01586 | 437 |
| 694 | 10751 | 430 | 02023 | 437 |
| 9,695 | 9,11181 | 430 | 9,02460 | 437 |
| 696 | 11611 | 430 | 02897 | 436 |
| 697 | 12041 | 429 | 03333 | 436 |
| 698 | 12470 | 429 | 03769 | 436 |
| 699 | 12899 | 428 | 04205 | 436 |
| 9,700 | 9,13327 | | 9,04641 | |

| log α | log $A^{+1}_{4\cdot1\cdot0}$ | | log $A^{+1}_{5\cdot1\cdot0}$ | | log $(-B^{+1}_{4\cdot1\cdot0})$ | | log $(-B^{+1}_{5\cdot1\cdot0})$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,13327 | 428 | 8,92126 | 509 | 9,04641 | 436 | 8,83492 | 504 |
| 701 | 13755 | 428 | 92635 | 509 | 05077 | 436 | 83996 | 504 |
| 702 | 14183 | 428 | 93144 | 508 | 05513 | 435 | 84500 | 504 |
| 703 | 14611 | 428 | 93652 | 508 | 05948 | 435 | 85004 | 503 |
| 704 | 15038 | 427 | 94160 | 508 | 06383 | 435 | 85507 | 503 |
| | | 427 | | 507 | | 435 | | 503 |
| 9,705 | 9,15465 | 427 | 8,94667 | 507 | 9,06818 | 435 | 8,86010 | 502 |
| 706 | 15892 | 426 | 95174 | 506 | 07253 | 435 | 86512 | 501 |
| 707 | 16318 | 426 | 95680 | 505 | 07688 | 435 | 87013 | 501 |
| 708 | 16744 | 426 | 96185 | 505 | 08123 | 435 | 87514 | 501 |
| 709 | 17170 | 425 | 96690 | 505 | 08558 | 434 | 88015 | 500 |
| 9,710 | 9,17595 | 425 | 8,97195 | 504 | 9,08992 | 434 | 8,88515 | 500 |
| 711 | 18020 | 425 | 97699 | 503 | 09426 | 435 | 89015 | 499 |
| 712 | 18445 | 424 | 98202 | 503 | 09861 | 434 | 89514 | 498 |
| 713 | 18869 | 424 | 98705 | 502 | 10295 | 434 | 90012 | 498 |
| 714 | 19293 | 424 | 99207 | 502 | 10729 | 434 | 90510 | 498 |
| 9,715 | 9,19717 | 424 | 8,99709 | 501 | 9,11163 | 434 | 8,91008 | 497 |
| 716 | 20141 | 423 | 9,00210 | 501 | 11597 | 434 | 91505 | 497 |
| 717 | 20564 | 423 | 00711 | 500 | 12031 | 434 | 92002 | 496 |
| 718 | 20987 | 422 | 01211 | 499 | 12465 | 433 | 92498 | 496 |
| 719 | 21409 | 422 | 01710 | 499 | 12898 | 434 | 92994 | 495 |
| 9,720 | 9,21831 | 422 | 9,02209 | 498 | 9,13332 | 434 | 8,93489 | 495 |
| 721 | 22253 | 421 | 02707 | 498 | 13766 | 433 | 93984 | 494 |
| 722 | 22674 | 421 | 03205 | 497 | 14199 | 434 | 94478 | 494 |
| 723 | 23095 | 421 | 03702 | 497 | 14633 | 433 | 94972 | 493 |
| 724 | 23516 | 420 | 04199 | 496 | 15066 | 433 | 95465 | 493 |
| 9,725 | 9,23936 | 420 | 9,04695 | 495 | 9,15499 | 434 | 8,95958 | 492 |
| 726 | 24356 | 420 | 05190 | 495 | 15933 | 433 | 96450 | 492 |
| 727 | 24776 | 419 | 05685 | 494 | 16366 | 434 | 96942 | 492 |
| 728 | 25195 | 419 | 06179 | 494 | 16800 | 433 | 97434 | 491 |
| 729 | 25614 | 419 | 06673 | 493 | 17233 | 433 | 97925 | 490 |
| 9,730 | 9,26033 | 418 | 9,07166 | 493 | 9,17666 | 433 | 8,98415 | 490 |
| 731 | 26451 | 418 | 07659 | 492 | 18099 | 433 | 98905 | 490 |
| 732 | 26869 | 418 | 08151 | 491 | 18532 | 433 | 99395 | 489 |
| 733 | 27287 | 417 | 08642 | 491 | 18966 | 434 | 8,99884 | 488 |
| 734 | 27704 | 417 | 09133 | 490 | 19399 | 433 | 9,00372 | 488 |
| 9,735 | 9,28121 | 416 | 9,09623 | 489 | 9,19832 | 433 | 9,00860 | 488 |
| 736 | 28537 | 416 | 10112 | 489 | 20265 | 433 | 01348 | 487 |
| 737 | 28953 | 416 | 10601 | 488 | 20698 | 433 | 01835 | 487 |
| 738 | 29369 | 415 | 11089 | 488 | 21132 | 434 | 02322 | 486 |
| 739 | 29784 | 415 | 11577 | 487 | 21565 | 433 | 02808 | 486 |
| 9,740 | 9,30199 | 414 | 9,12064 | 487 | 9,21998 | 433 | 9,03294 | 485 |
| 741 | 30613 | 414 | 12551 | 486 | 22431 | 434 | 03779 | 485 |
| 742 | 31027 | 414 | 13037 | 486 | 22865 | 433 | 04264 | 485 |
| 743 | 31441 | 413 | 13523 | 484 | 23298 | 434 | 04749 | 484 |
| 744 | 31854 | 413 | 14007 | 484 | 23732 | 433 | 05233 | 483 |
| 9,745 | 9,32267 | 413 | 9,14491 | 483 | 9,24165 | 434 | 9,05716 | 483 |
| 746 | 32680 | 412 | 14974 | 483 | 24599 | 434 | 06199 | 483 |
| 747 | 33092 | 412 | 15457 | 481 | 25033 | 433 | 06682 | 482 |
| 748 | 33504 | 412 | 15938 | 481 | 25466 | 434 | 07164 | 482 |
| 749 | 33916 | 411 | 16419 | 480 | 25900 | 434 | 07646 | 481 |
| 9,750 | 9,34327 | | 9,16899 | | 9,26334 | | 9,08127 | |



Digitized by Google

## Tafel 24a (zu Seite 19).

| log $\alpha$ | log $A^{+1}_{1\cdot1\cdot\Phi}$ | log $(-B^{+1}_{1\cdot1\cdot\Phi})$ |
|---|---|---|
| 9,600 | 8,393659 4182 | 8,818098 4439 |
| 601 | 397841 4183 | 822537 4443 |
| 602 | 402024 4184 | 826980 4446 |
| 603 | 406208 4186 | 831426 4449 |
| 604 | 410394 4187 | 835875 4452 |
| 9,605 | 8,414581 4189 | 8,840327 4455 |
| 606 | 418770 4190 | 844782 4458 |
| 607 | 422960 4191 | 849240 4461 |
| 608 | 427151 4193 | 853701 4465 |
| 609 | 431344 4194 | 858166 4468 |
| 9,610 | 8,435538 4195 | 8,862634 4471 |
| 611 | 439733 4197 | 867105 4474 |
| 612 | 443930 4199 | 871579 4477 |
| 613 | 448129 4200 | 876056 4481 |
| 614 | 452329 4201 | 880537 4484 |
| 9,615 | 8,456530 4203 | 8,885021 4488 |
| 616 | 460733 4205 | 889509 4491 |
| 617 | 464938 4206 | 894000 4494 |
| 618 | 469144 4207 | 898494 4498 |
| 619 | 473351 4209 | 902992 4501 |
| 9,620 | 8,477560 4211 | 8,907493 4504 |
| 621 | 481771 4212 | 911997 4508 |
| 622 | 485983 4214 | 916505 4512 |
| 623 | 490197 4215 | 921017 4516 |
| 624 | 494412 4217 | 925533 4519 |
| 9,625 | 8,498629 4219 | 8,930052 4522 |
| 626 | 502848 4221 | 934574 4526 |
| 627 | 507069 4222 | 939100 4530 |
| 628 | 511291 4224 | 943630 4534 |
| 629 | 515515 4225 | 948164 4537 |
| 9,630 | 8,519740 4227 | 8,952701 4541 |
| 631 | 523967 4229 | 957242 4545 |
| 632 | 528196 4231 | 961787 4548 |
| 633 | 532427 4232 | 966335 4553 |
| 634 | 536659 4234 | 970888 4557 |
| 9,635 | 8,540893 4236 | 8,975445 4560 |
| 636 | 545129 4238 | 980005 4565 |
| 637 | 549367 4239 | 984570 4568 |
| 638 | 553606 4241 | 989138 4573 |
| 639 | 557847 4243 | 993711 4576 |
| 9,640 | 8,562090 4245 | 8,998287 4580 |
| 641 | 566335 4247 | 9,002867 4585 |
| 642 | 570582 4249 | 007452 4589 |
| 643 | 574831 4251 | 012041 4593 |
| 644 | 579082 4253 | 016634 4597 |
| 9,645 | 8,583335 4255 | 9,021231 4602 |
| 646 | 587590 4256 | 025833 4606 |
| 647 | 591846 4258 | 030439 4610 |
| 648 | 596104 4260 | 035049 4615 |
| 649 | 600364 4261 | 039664 4619 |
| 9,650 | 8,604625 | 9,044283 |

| log $\alpha$ | log $A^{+1}_{1\cdot1\cdot\Phi}$ | log $(-B^{+1}_{1\cdot1\cdot\Phi})$ |
|---|---|---|
| 9,650 | 8,604625 4264 | 9,044283 4623 |
| 651 | 608889 4266 | 048906 4628 |
| 652 | 613155 4268 | 053534 4632 |
| 653 | 617423 4270 | 058166 4637 |
| 654 | 621693 4273 | 062803 4642 |
| 9,655 | 8,625966 4275 | 9,067445 4647 |
| 656 | 630241 4277 | 072092 4651 |
| 657 | 634518 4279 | 076743 4656 |
| 658 | 638797 4281 | 081399 4661 |
| 659 | 643078 4283 | 086060 4665 |
| 9,660 | 8,647361 4285 | 9,090725 4670 |
| 661 | 651646 4288 | 095395 4675 |
| 662 | 655934 4290 | 100070 4680 |
| 663 | 660224 4292 | 104750 4685 |
| 664 | 664516 4294 | 109435 4690 |
| 9,665 | 8,668810 4297 | 9,114125 4695 |
| 666 | 673107 4299 | 118820 4700 |
| 667 | 677406 4301 | 123520 4705 |
| 668 | 681707 4303 | 128225 4711 |
| 669 | 686010 4306 | 132936 4716 |
| 9,670 | 8,690316 4308 | 9,137652 4721 |
| 671 | 694624 4311 | 142373 4726 |
| 672 | 698935 4313 | 147099 4732 |
| 673 | 703248 4315 | 151831 4737 |
| 674 | 707563 4318 | 156568 4743 |
| 9,675 | 8,711881 4321 | 9,161311 4748 |
| 676 | 716202 4323 | 166059 4754 |
| 677 | 720525 4325 | 170813 4759 |
| 678 | 724850 4328 | 175572 4765 |
| 679 | 729178 4331 | 180337 4770 |
| 9,680 | 8,733509 4333 | 9,185107 4776 |
| 681 | 737842 4336 | 189883 4782 |
| 682 | 742178 4339 | 194665 4788 |
| 683 | 746517 4341 | 199453 4794 |
| 684 | 750858 4344 | 204247 4800 |
| 9,685 | 8,755202 4347 | 9,209047 4806 |
| 686 | 759549 4349 | 213853 4812 |
| 687 | 763898 4352 | 218665 4818 |
| 688 | 768250 4355 | 223483 4824 |
| 689 | 772605 4358 | 228307 4830 |
| 9,690 | 8,776963 4360 | 9,233137 4836 |
| 691 | 781323 4363 | 237973 4843 |
| 692 | 785686 4366 | 242816 4849 |
| 693 | 790052 4369 | 247665 4856 |
| 694 | 794421 4373 | 252521 4863 |
| 9,695 | 8,798794 4376 | 9,257384 4869 |
| 696 | 803170 4379 | 262253 4876 |
| 697 | 807549 4382 | 267129 4882 |
| 698 | 811931 4384 | 272011 4889 |
| 699 | 816315 4387 | 276900 4895 |
| 9,700 | 8,820702 | 9,281795 |

| log $\alpha$ | log $A^{+1}_{1\cdot1\cdot\Phi}$ | log $(-B^{+1}_{1\cdot1\cdot\Phi})$ |
|---|---|---|
| 9,700 | 8,820702 4390 | 9,281795 4902 |
| 701 | 825092 4394 | 286697 4909 |
| 702 | 829486 4397 | 291606 4917 |
| 703 | 833883 4400 | 296523 4924 |
| 704 | 838283 4404 | 301447 4931 |
| 9,705 | 8,842687 4407 | 9,306378 4938 |
| 706 | 847094 4410 | 311316 4945 |
| 707 | 851504 4413 | 316261 4953 |
| 708 | 855917 4417 | 321214 4960 |
| 709 | 860334 4420 | 326174 4967 |
| 9,710 | 8,864754 4423 | 9,331141 4974 |
| 711 | 869177 4427 | 336115 4982 |
| 712 | 873604 4431 | 341097 4990 |
| 713 | 878035 4434 | 346087 4998 |
| 714 | 882469 4438 | 351085 5006 |
| 9,715 | 8,886907 4441 | 9,356091 5014 |
| 716 | 891348 4445 | 361105 5022 |
| 717 | 895793 4448 | 366127 5030 |
| 718 | 900241 4452 | 371157 5038 |
| 719 | 904693 4456 | 376195 5045 |
| 9,720 | 8,909149 4460 | 9,381240 5054 |
| 721 | 913609 4464 | 386294 5062 |
| 722 | 918073 4467 | 391356 5071 |
| 723 | 922540 4471 | 396427 5080 |
| 724 | 927011 4475 | 401507 5088 |
| 9,725 | 8,931486 4479 | 9,406595 5097 |
| 726 | 935965 4483 | 411692 5106 |
| 727 | 940448 4487 | 416798 5115 |
| 728 | 944935 4491 | 421913 5123 |
| 729 | 949426 4495 | 427036 5132 |
| 9,730 | 8,953921 4499 | 9,432168 5141 |
| 731 | 958420 4504 | 437309 5151 |
| 732 | 962924 4508 | 442460 5160 |
| 733 | 967432 4512 | 447620 5170 |
| 734 | 971944 4517 | 452790 5179 |
| 9,735 | 8,976461 4521 | 9,457969 5189 |
| 736 | 980982 4525 | 463158 5199 |
| 737 | 985507 4530 | 468357 5208 |
| 738 | 990037 4534 | 473565 5218 |
| 739 | 994571 4539 | 478783 5227 |
| 9,740 | 8,999110 4543 | 9,484010 5237 |
| 741 | 9,003653 4548 | 489247 5248 |
| 742 | 008201 4553 | 494495 5258 |
| 743 | 012754 4558 | 499753 5269 |
| 744 | 017312 4563 | 505022 5280 |
| 9,745 | 9,021875 4568 | 9,510302 5290 |
| 746 | 026443 4573 | 515592 5301 |
| 747 | 031016 4577 | 520893 5312 |
| 748 | 035593 4582 | 526205 5322 |
| 749 | 040175 4587 | 531527 5333 |
| 9,750 | 9,044762 | 9,536860 |

Digitized by Google

# Tafel 25 (zu Seite 19).

## $\log A^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$

| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | | $n = 3$ | | $n = 4$ | | $n = 5$ | | $n = 6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | | 9,418592 | 3517 | 9,228638 | 4558 | 8,985049 | 5585 | 8,710261 | 6602 | 8,414858 | 7615 |
| 601 | | 422109 | 3519 | 233196 | 4561 | 990634 | 5587 | 716863 | 6604 | 422473 | 7617 |
| 602 | | 425628 | 3521 | 237757 | 4563 | 8,996221 | 5589 | 723467 | 6607 | 430090 | 7619 |
| 603 | | 429149 | 3523 | 242320 | 4565 | 9,001810 | 5591 | 730074 | 6609 | 437709 | 7621 |
| 604 | | 432672 | 3525 | 246885 | 4567 | 007401 | 5593 | 736683 | 6610 | 445330 | 7623 |
| 9,605 | Siehe Tafel 25a (Seite 157) | 9,436197 | 3527 | 9,251452 | 4569 | 9,012994 | 5596 | 8,743293 | 6613 | 8,452953 | 7626 |
| 606 | | 439724 | 3529 | 256021 | 4572 | 018590 | 5597 | 749906 | 6615 | 460579 | 7628 |
| 607 | | 443253 | 3531 | 260593 | 4574 | 024187 | 5600 | 756521 | 6617 | 468207 | 7630 |
| 608 | | 446784 | 3533 | 265167 | 4576 | 029787 | 5602 | 763138 | 6619 | 475837 | 7632 |
| 609 | | 450317 | 3535 | 269743 | 4578 | 035389 | 5604 | 769757 | 6622 | 483469 | 7634 |
| 9,610 | | 9,453852 | 3537 | 9,274321 | 4580 | 9,040993 | 5606 | 8,776379 | 6624 | 8,491103 | 7636 |
| 611 | | 457389 | 3539 | 278901 | 4583 | 046599 | 5609 | 783003 | 6626 | 498739 | 7639 |
| 612 | | 460928 | 3541 | 283484 | 4584 | 052208 | 5610 | 789629 | 6628 | 506378 | 7641 |
| 613 | | 464469 | 3543 | 288068 | 4587 | 057818 | 5613 | 796257 | 6630 | 514019 | 7643 |
| 614 | | 468012 | 3545 | 292655 | 4589 | 063431 | 5615 | 802887 | 6633 | 521662 | 7645 |
| 9,615 | | 9,471557 | 3548 | 9,297244 | 4591 | 9,069046 | 5617 | 8,809520 | 6635 | 8,529307 | 7648 |
| 616 | | 475105 | 3550 | 301835 | 4593 | 074663 | 5619 | 816155 | 6637 | 536955 | 7650 |
| 617 | | 478655 | 3552 | 306428 | 4596 | 080282 | 5622 | 822792 | 6639 | 544605 | 7652 |
| 618 | | 482207 | 3555 | 311024 | 4598 | 085904 | 5624 | 829431 | 6642 | 552257 | 7654 |
| 619 | | 485762 | 3557 | 315622 | 4599 | 091528 | 5625 | 836073 | 6644 | 559911 | 7656 |
| 9,620 | | 9,489319 | | 9,320221 | | 9,097153 | | 8,842717 | | 8,567567 | |

$A^{-1}_{0\cdot 1\cdot 0} = 0.$ Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 90—93.

## $\log (-B^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0})$

| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | | $n = 3$ | | $n = 4$ | | $n = 5$ | | $n = 6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | | 9,374348 | 3851 | 9,190069 | 4793 | 8,951849 | 5764 | 8,681355 | 6748 | 8,389348 | 7738 |
| 601 | | 378199 | 3855 | 194862 | 4796 | 957613 | 5768 | 688103 | 6751 | 397086 | 7741 |
| 602 | | 382054 | 3858 | 199658 | 4800 | 963381 | 5771 | 694854 | 6755 | 404827 | 7743 |
| 603 | | 385912 | 3862 | 204458 | 4802 | 969152 | 5774 | 701607 | 6757 | 412570 | 7746 |
| 604 | | 389774 | 3866 | 209260 | 4806 | 974926 | 5776 | 708364 | 6760 | 420316 | 7749 |
| 9,605 | Siehe Tafel 25a (Seite 157) | 9,393640 | 3869 | 9,214066 | 4809 | 8,980702 | 5780 | 8,715124 | 6763 | 8,428065 | 7752 |
| 606 | | 397509 | 3873 | 218875 | 4813 | 986482 | 5783 | 721887 | 6766 | 435817 | 7754 |
| 607 | | 401382 | 3876 | 223688 | 4816 | 992265 | 5786 | 728653 | 6769 | 443571 | 7757 |
| 608 | | 405258 | 3880 | 228504 | 4819 | 8,998051 | 5789 | 735422 | 6771 | 451328 | 7760 |
| 609 | | 409138 | 3884 | 233323 | 4822 | 9,003840 | 5792 | 742193 | 6775 | 459088 | 7763 |
| 9,610 | | 9,413022 | 3888 | 9,238145 | 4825 | 9,009632 | 5795 | 8,748968 | 6777 | 8,466851 | 7765 |
| 611 | | 416910 | 3891 | 242970 | 4829 | 015427 | 5798 | 755745 | 6780 | 474616 | 7769 |
| 612 | | 420801 | 3895 | 247799 | 4832 | 021225 | 5801 | 762525 | 6783 | 482385 | 7771 |
| 613 | | 424696 | 3898 | 252631 | 4835 | 027026 | 5804 | 769308 | 6785 | 490156 | 7773 |
| 614 | | 428594 | 3902 | 257466 | 4839 | 032830 | 5807 | 776093 | 6789 | 497929 | 7777 |
| 9,615 | | 9,432497 | 3906 | 9,262305 | 4842 | 9,038637 | 5810 | 8,782882 | 6792 | 8,505706 | 7780 |
| 616 | | 436403 | 3911 | 267147 | 4846 | 044447 | 5813 | 789674 | 6794 | 513486 | 7783 |
| 617 | | 440314 | 3914 | 271993 | 4848 | 050260 | 5816 | 796468 | 6797 | 521269 | 7785 |
| 618 | | 444228 | 3918 | 276841 | 4852 | 056076 | 5820 | 803265 | 6801 | 529054 | 7788 |
| 619 | | 448146 | 3922 | 281693 | 4856 | 061896 | 5822 | 810066 | 6803 | 536842 | 7791 |
| 9,620 | | 9,452068 | | 9,286549 | | 9,067718 | | 8,816869 | | 8,544633 | |

$B^{-1}_{0\cdot 1\cdot 0} = 0.$ Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 94—97.



Digitized by Google

## Tafel 25 (Fortsetzung).

| $\log \alpha$ | $\log A^{-1}_{7\cdot1\cdot0}$ | | $\log(-B^{-1}_{7\cdot1\cdot0})$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 8,97935 | 889 | 8,97021 | 907 |
| 701 | 98824 | 889 | 97928 | 907 |
| 702 | 8,99713 | 889 | 98835 | 908 |
| 703 | 9,00602 | 890 | 8,99743 | 908 |
| 704 | 01492 | 890 | 9,00651 | 909 |
| 9,705 | 9,02382 | 891 | 9,01560 | 909 |
| 706 | 03273 | 891 | 02469 | 909 |
| 707 | 04164 | 891 | 03378 | 910 |
| 708 | 05055 | 892 | 04288 | 910 |
| 709 | 05947 | 892 | 05198 | 911 |
| 9,710 | 9,06839 | 892 | 9,06109 | 911 |
| 711 | 07731 | 893 | 07020 | 912 |
| 712 | 08624 | 893 | 07932 | 912 |
| 713 | 09517 | 894 | 08844 | 913 |
| 714 | 10411 | 894 | 09757 | 913 |
| 9,715 | 9,11305 | 894 | 9,10670 | 913 |
| 716 | 12199 | 895 | 11583 | 914 |
| 717 | 13094 | 895 | 12497 | 915 |
| 718 | 13989 | 895 | 13412 | 915 |
| 719 | 14884 | 896 | 14327 | 915 |
| 9,720 | 9,15780 | 896 | 9,15242 | 916 |
| 721 | 16676 | 896 | 16158 | 916 |
| 722 | 17572 | 897 | 17074 | 917 |
| 723 | 18469 | 897 | 17991 | 918 |
| 724 | 19366 | 898 | 18909 | 918 |
| 9,725 | 9,20264 | 898 | 9,19827 | 919 |
| 726 | 21162 | 898 | 20746 | 919 |
| 727 | 22060 | 899 | 21665 | 919 |
| 728 | 22959 | 899 | 22584 | 920 |
| 729 | 23858 | 900 | 23504 | 921 |
| 9,730 | 9,24758 | 900 | 9,24425 | 921 |
| 731 | 25658 | 900 | 25346 | 922 |
| 732 | 26558 | 901 | 26268 | 922 |
| 733 | 27459 | 901 | 27190 | 923 |
| 734 | 28360 | 902 | 28113 | 923 |
| 9,735 | 9,29262 | 902 | 9,29036 | 924 |
| 736 | 30164 | 902 | 29960 | 924 |
| 737 | 31066 | 903 | 30884 | 925 |
| 738 | 31969 | 903 | 31809 | 925 |
| 739 | 32872 | 904 | 32734 | 926 |
| 9,740 | 9,33776 | 904 | 9,33660 | 927 |
| 741 | 34680 | 904 | 34587 | 927 |
| 742 | 35584 | 905 | 35514 | 928 |
| 743 | 36489 | 905 | 36442 | 928 |
| 744 | 37394 | 906 | 37370 | 929 |
| 9,745 | 9,38300 | 906 | 9,38299 | 929 |
| 746 | 39206 | 906 | 39228 | 930 |
| 747 | 40112 | 907 | 40158 | 930 |
| 748 | 41019 | 907 | 41088 | 931 |
| 749 | 41926 | 908 | 42019 | 932 |
| 9,750 | 9,42834 | | 9,42951 | |

| $\log \alpha$ | $\log A^{-1}_{8\cdot1\cdot0}$ | | $\log(-B^{-1}_{8\cdot1\cdot0})$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,730 | 9,05744 | 1001 | 9,05395 | 1019 |
| 731 | 06745 | 1001 | 06414 | 1020 |
| 732 | 07746 | 1002 | 07434 | 1020 |
| 733 | 08748 | 1002 | 08454 | 1021 |
| 734 | 09750 | 1002 | 09475 | 1022 |
| 9,735 | 9,10752 | 1003 | 9,10497 | 1022 |
| 736 | 11755 | 1003 | 11519 | 1023 |
| 737 | 12758 | 1004 | 12542 | 1023 |
| 738 | 13762 | 1004 | 13565 | 1024 |
| 739 | 14766 | 1004 | 14589 | 1024 |
| 9,740 | 9,15770 | 1005 | 9,15613 | 1025 |
| 741 | 16775 | 1005 | 16638 | 1025 |
| 742 | 17780 | 1006 | 17663 | 1026 |
| 743 | 18786 | 1006 | 18689 | 1027 |
| 744 | 19792 | 1006 | 19716 | 1027 |
| 9,745 | 9,20798 | 1007 | 9,20743 | 1027 |
| 746 | 21805 | 1007 | 21770 | 1028 |
| 747 | 22812 | 1008 | 22798 | 1029 |
| 748 | 23820 | 1008 | 23827 | 1029 |
| 749 | 24828 | 1009 | 24856 | 1029 |
| 9,750 | 9,25837 | | 9,25885 | |

Digitized by Google

# Tafel 25a (zu Seite 19).

| $\log \alpha$ | $\log A^{-1}_{1\cdot1\cdot0}$ | $\log(-B^{-1}_{1\cdot1\cdot0})$ |
|---|---|---|
| 9,600 | 8,477413 4458 | 8,917929 4738 |
| 601 | 481866 4456 | 922667 4742 |
| 602 | 486322 4458 | 927409 4746 |
| 603 | 490780 4460 | 932155 4750 |
| 604 | 495240 4462 | 936905 4753 |
| 9,605 | 8,499702 4464 | 8,941658 4757 |
| 606 | 504166 4466 | 946415 4761 |
| 607 | 508632 4469 | 951176 4765 |
| 608 | 513101 4471 | 955941 4768 |
| 609 | 517572 4473 | 960709 4772 |
| 9,610 | 8,522045 4475 | 8,965481 4776 |
| 611 | 526520 4477 | 970257 4780 |
| 612 | 530997 4480 | 975037 4784 |
| 613 | 535477 4482 | 979821 4788 |
| 614 | 539959 4485 | 984609 4791 |
| 9,615 | 8,544444 4487 | 8,989400 4795 |
| 616 | 548931 4489 | 994195 4799 |
| 617 | 553420 4491 | 8,998994 4804 |
| 618 | 557911 4493 | 9,003798 4808 |
| 619 | 562404 4496 | 008606 4811 |
| 9,620 | 8,566900 4498 | 9,013417 4815 |
| 621 | 571398 4501 | 018232 4820 |
| 622 | 575899 4503 | 023052 4824 |
| 623 | 580402 4506 | 027876 4828 |
| 624 | 584908 4508 | 032704 4832 |
| 9,625 | 8,589416 4510 | 9,037536 4836 |
| 626 | 593926 4513 | 042372 4841 |
| 627 | 598439 4515 | 047213 4845 |
| 628 | 602954 4518 | 052058 4849 |
| 629 | 607472 4520 | 056907 4853 |
| 9,630 | 8,611992 4523 | 9,061760 4857 |
| 631 | 616515 4525 | 066617 4862 |
| 632 | 621040 4528 | 071479 4867 |
| 633 | 625568 4530 | 076346 4871 |
| 634 | 630098 4533 | 081217 4875 |
| 9,635 | 8,634631 4535 | 9,086092 4880 |
| 636 | 639166 4538 | 090972 4884 |
| 637 | 643704 4541 | 095856 4889 |
| 638 | 648245 4543 | 100745 4893 |
| 639 | 652788 4546 | 105638 4898 |
| 9,640 | 8,657334 4549 | 9,110536 4902 |
| 641 | 661883 4551 | 115438 4907 |
| 642 | 666434 4554 | 120345 4912 |
| 643 | 670988 4557 | 125257 4917 |
| 644 | 675545 4559 | 130174 4921 |
| 9,645 | 8,680104 4562 | 9,135095 4926 |
| 646 | 684666 4565 | 140021 4931 |
| 647 | 689231 4568 | 144952 4936 |
| 648 | 693799 4570 | 149888 4940 |
| 649 | 698369 4573 | 154828 4945 |
| 9,650 | 8,702942 | 9,159773 |

| $\log \alpha$ | $\log A^{-1}_{1\cdot1\cdot0}$ | $\log(-B^{-1}_{1\cdot1\cdot0})$ |
|---|---|---|
| 9,650 | 8,702942 4576 | 9,159773 4950 |
| 651 | 707518 4579 | 164723 4955 |
| 652 | 712097 4582 | 169678 4960 |
| 653 | 716679 4585 | 174638 4965 |
| 654 | 721264 4587 | 179603 4970 |
| 9,655 | 8,725851 4590 | 9,184573 4975 |
| 656 | 730441 4593 | 189548 4980 |
| 657 | 735034 4596 | 194528 4986 |
| 658 | 739630 4599 | 199514 4991 |
| 659 | 744229 4602 | 204505 4996 |
| 9,660 | 8,748831 4605 | 9,209501 5001 |
| 661 | 753436 4608 | 214502 5006 |
| 662 | 758044 4611 | 219508 5012 |
| 663 | 762655 4614 | 224520 5017 |
| 664 | 767269 4617 | 229537 5023 |
| 9,665 | 8,771886 4620 | 9,234560 5028 |
| 666 | 776506 4624 | 239588 5034 |
| 667 | 781130 4627 | 244622 5039 |
| 668 | 785757 4630 | 249661 5044 |
| 669 | 790387 4633 | 254705 5050 |
| 9,670 | 8,795020 4636 | 9,259755 5055 |
| 671 | 799656 4639 | 264810 5061 |
| 672 | 804295 4643 | 269871 5067 |
| 673 | 808938 4646 | 274938 5073 |
| 674 | 813584 4649 | 280011 5079 |
| 9,675 | 8,818233 4652 | 9,285090 5085 |
| 676 | 822885 4656 | 290175 5090 |
| 677 | 827541 4659 | 295265 5096 |
| 678 | 832200 4662 | 300361 5102 |
| 679 | 836862 4666 | 305463 5108 |
| 9,680 | 8,841528 4669 | 9,310571 5114 |
| 681 | 846197 4672 | 315685 5120 |
| 682 | 850869 4676 | 320805 5126 |
| 683 | 855545 4679 | 325931 5132 |
| 684 | 860224 4683 | 331063 5139 |
| 9,685 | 8,864907 4687 | 9,336202 5145 |
| 686 | 869594 4690 | 341347 5151 |
| 687 | 874284 4694 | 346498 5157 |
| 688 | 878978 4697 | 351655 5163 |
| 689 | 883675 4701 | 356818 5170 |
| 9,690 | 8,888376 4704 | 9,361988 5176 |
| 691 | 893080 4708 | 367164 5183 |
| 692 | 897788 4712 | 372347 5190 |
| 693 | 902500 4715 | 377537 5196 |
| 694 | 907215 4719 | 382733 5203 |
| 9,695 | 8,911934 4723 | 9,387936 5210 |
| 696 | 916657 4727 | 393146 5216 |
| 697 | 921384 4730 | 398362 5223 |
| 698 | 926114 4734 | 403585 5230 |
| 699 | 930848 4738 | 408815 5237 |
| 9,700 | 8,935586 | 9,414052 |

| $\log \alpha$ | $\log A^{-1}_{1\cdot1\cdot0}$ | $\log(-B^{-1}_{1\cdot1\cdot0})$ |
|---|---|---|
| 9,700 | 8,935586 4742 | 9,414052 5244 |
| 701 | 940328 4745 | 419296 5251 |
| 702 | 945073 4750 | 424547 5258 |
| 703 | 949823 4754 | 429805 5265 |
| 704 | 954577 4758 | 435070 5272 |
| 9,705 | 8,959335 4762 | 9,440342 5280 |
| 706 | 964097 4766 | 445622 5287 |
| 707 | 968863 4770 | 450909 5294 |
| 708 | 973633 4773 | 456203 5301 |
| 709 | 978406 4778 | 461504 5308 |
| 9,710 | 8,983184 4782 | 9,466812 5316 |
| 711 | 987966 4786 | 472128 5324 |
| 712 | 992752 4791 | 477452 5331 |
| 713 | 8,997543 4795 | 482783 5339 |
| 714 | 9,002338 4799 | 488122 5347 |
| 9,715 | 9,007137 4804 | 9,493469 5355 |
| 716 | 011941 4808 | 498824 5362 |
| 717 | 016749 4812 | 504186 5370 |
| 718 | 021561 4817 | 509556 5378 |
| 719 | 026378 4821 | 514934 5386 |
| 9,720 | 9,031199 4825 | 9,520320 5394 |
| 721 | 036024 4830 | 525714 5402 |
| 722 | 040854 4835 | 531116 5411 |
| 723 | 045689 4839 | 536527 5419 |
| 724 | 050528 4844 | 541946 5428 |
| 9,725 | 9,055372 4848 | 9,547374 5436 |
| 726 | 060220 4853 | 552810 5444 |
| 727 | 065073 4858 | 558254 5453 |
| 728 | 069931 4862 | 563707 5461 |
| 729 | 074793 4867 | 569168 5470 |
| 9,730 | 9,079660 4872 | 9,574638 5478 |
| 731 | 084532 4876 | 580116 5488 |
| 732 | 089408 4882 | 585604 5497 |
| 733 | 094290 4886 | 591101 5506 |
| 734 | 099176 4892 | 596607 5515 |
| 9,735 | 9,104068 4896 | 9,602122 5524 |
| 736 | 108964 4902 | 607646 5533 |
| 737 | 113866 4906 | 613179 5542 |
| 738 | 118772 4912 | 618721 5552 |
| 739 | 123684 4917 | 624278 5561 |
| 9,740 | 9,128601 4922 | 9,629834 5571 |
| 741 | 133523 4927 | 635405 5580 |
| 742 | 138450 4933 | 640985 5590 |
| 743 | 143383 4938 | 646575 5600 |
| 744 | 148321 4943 | 652175 5610 |
| 9,745 | 9,153264 4949 | 9,657785 5620 |
| 746 | 158213 4954 | 663405 5630 |
| 747 | 163167 4960 | 669035 5640 |
| 748 | 168127 4965 | 674675 5650 |
| 749 | 173092 4971 | 680325 5660 |
| 9,750 | 9,178063 | 9,685985 |

Digitized by Google

## Tafel 26 (zu Seite 19).

| log α | log $(-A^{+1}_{0\cdot0\cdot1})$ | | log $B^{+1}_{0\cdot0\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,067202 | 4467 | 8,607001 | 4785 |
| 601 | 071669 | 4470 | 611786 | 4789 |
| 602 | 076139 | 4472 | 616575 | 4793 |
| 603 | 080611 | 4474 | 621368 | 4797 |
| 604 | 085085 | 4478 | 626165 | 4802 |
| 9,605 | 8,089563 | 4480 | 8,630967 | 4806 |
| 606 | 094043 | 4482 | 635773 | 4810 |
| 607 | 098525 | 4485 | 640583 | 4814 |
| 608 | 103010 | 4488 | 645397 | 4819 |
| 609 | 107498 | 4491 | 650216 | 4824 |
| 9,610 | 8,111989 | | 8,655040 | |

| log α | log $(-A^{+1}_{0\cdot0\cdot1})$ | | log $B^{+1}_{0\cdot0\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,610 | 8,111989 | 4493 | 8,655040 | 4839 |
| 611 | 116482 | 4496 | 659869 | 4833 |
| 612 | 120978 | 4499 | 664702 | 4838 |
| 613 | 125477 | 4501 | 669540 | 4842 |
| 614 | 129978 | 4504 | 674382 | 4847 |
| 9,615 | 8,134482 | 4507 | 8,679229 | 4851 |
| 616 | 138989 | 4510 | 684080 | 4856 |
| 617 | 143499 | 4512 | 688936 | 4861 |
| 618 | 148011 | 4515 | 693797 | 4865 |
| 619 | 152526 | 4518 | 698662 | 4870 |
| 9,620 | 8,157044 | | 8,703532 | |

Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 114—117.

## Tafel 26 (Fortsetzung).

| log α | log $A^{+1}_{2\cdot0\cdot1}$ | | log $(-B^{+1}_{2\cdot0\cdot1})$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,690 | 9,02169 | 387 | 9,00240 | 362 |
| 691 | 02556 | 386 | 00602 | 361 |
| 692 | 02942 | 387 | 00963 | 360 |
| 693 | 03329 | 386 | 01323 | 360 |
| 694 | 03715 | 386 | 01683 | 359 |
| 9,695 | 9,04101 | 386 | 9,02042 | 358 |
| 696 | 04487 | 386 | 02400 | 358 |
| 697 | 04873 | 385 | 02758 | 357 |
| 698 | 05258 | 386 | 03115 | 357 |
| 699 | 05644 | 385 | 03472 | 356 |
| 9,700 | 9,06029 | 385 | 9,03828 | 355 |
| 701 | 06414 | 385 | 04183 | 355 |
| 702 | 06799 | 385 | 04538 | 354 |
| 703 | 07184 | 384 | 04892 | 353 |
| 704 | 07568 | 385 | 05245 | 353 |
| 9,705 | 9,07953 | 384 | 9,05598 | 352 |
| 706 | 08337 | 384 | 05950 | 351 |
| 707 | 08721 | 383 | 06301 | 350 |
| 708 | 09104 | 384 | 06651 | 350 |
| 709 | 09488 | 383 | 07001 | 349 |
| 9,710 | 9,09871 | 383 | 9,07350 | 348 |
| 711 | 10254 | 383 | 07698 | 347 |
| 712 | 10637 | 383 | 08045 | 347 |
| 713 | 11020 | 382 | 08392 | 346 |
| 714 | 11402 | 382 | 08738 | 344 |
| 9,715 | 9,11784 | 382 | 9,09082 | 344 |
| 716 | 12166 | 382 | 09426 | 343 |
| 717 | 12548 | 381 | 09769 | 342 |
| 718 | 12929 | 381 | 10111 | 342 |
| 719 | 13310 | 381 | 10453 | 340 |
| 9,720 | 9,13691 | | 9,10793 | |

| log α | log $A^{+1}_{2\cdot0\cdot1}$ | | log $(-B^{+1}_{2\cdot0\cdot1})$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,720 | 9,13691 | 381 | 9,10793 | 340 |
| 721 | 14072 | 380 | 11133 | 338 |
| 722 | 14452 | 380 | 11471 | 337 |
| 723 | 14832 | 380 | 11808 | 337 |
| 724 | 15212 | 379 | 12145 | 335 |
| 9,725 | 9,15591 | 379 | 9,12480 | 334 |
| 726 | 15970 | 379 | 12814 | 334 |
| 727 | 16349 | 379 | 13148 | 332 |
| 728 | 16728 | 378 | 13480 | 331 |
| 729 | 17106 | 378 | 13811 | 330 |
| 9,730 | 9,17484 | 378 | 9,14141 | 329 |
| 731 | 17862 | 377 | 14470 | 328 |
| 732 | 18239 | 377 | 14798 | 326 |
| 733 | 18616 | 377 | 15124 | 325 |
| 734 | 18993 | 376 | 15449 | 324 |
| 9,735 | 9,19369 | 376 | 9,15773 | 322 |
| 736 | 19745 | 376 | 16095 | 321 |
| 737 | 20121 | 375 | 16416 | 320 |
| 738 | 20496 | 375 | 16736 | 319 |
| 739 | 20871 | 374 | 17055 | 317 |
| 9,740 | 9,21245 | 374 | 9,17372 | 316 |
| 741 | 21619 | 374 | 17688 | 314 |
| 742 | 21993 | 373 | 18002 | 313 |
| 743 | 22366 | 373 | 18315 | 311 |
| 744 | 22739 | 373 | 18626 | 310 |
| 9,745 | 9,23112 | 372 | 9,18936 | 308 |
| 746 | 23484 | 372 | 19244 | 307 |
| 747 | 23856 | 371 | 19551 | 305 |
| 748 | 24227 | 371 | 19856 | 303 |
| 749 | 24598 | 371 | 20159 | 302 |
| 9,750 | 9,24969 | | 9,20461 | |

Digitized by Google

## Tafel 27 (zu Seite 19).

$\log(-A^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1})$

| $\log\alpha$ | $n=2$ | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | | $n=6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | | 9,560555 | 3204 | 9,411494 | 4200 | 9,191912 | 5197 | 8,932946 | 6195 |
| 601 | | 563759 | 3206 | 415694 | 4201 | 197109 | 5199 | 939141 | 6197 |
| 602 | | 566965 | 3207 | 419895 | 4203 | 202308 | 5199 | 945338 | 6198 |
| 603 | | 570172 | 3208 | 424098 | 4203 | 207507 | 5201 | 951536 | 6199 |
| 604 | | 573380 | 3210 | 428301 | 4205 | 212708 | 5202 | 957735 | 6200 |
| 9,605 | | 9,576590 | 3211 | 9,432506 | 4206 | 9,217910 | 5203 | 8,963935 | 6201 |
| 606 | | 579801 | 3212 | 436712 | 4207 | 223113 | 5205 | 970136 | 6203 |
| 607 | | 583013 | 3213 | 440919 | 4208 | 228318 | 5206 | 976339 | 6204 |
| 608 | | 586226 | 3215 | 445127 | 4210 | 233524 | 5206 | 982543 | 6205 |
| 609 | | 589441 | 3216 | 449337 | 4210 | 238730 | 5207 | 988748 | 6206 |
| 9,610 | | 9,592657 | 3217 | 9,453547 | 4212 | 9,243937 | 5209 | 8,994954 | 6207 |
| 611 | | 595874 | 3218 | 457759 | 4213 | 249146 | 5210 | 9,001161 | 6208 |
| 612 | | 599092 | 3219 | 461972 | 4213 | 254356 | 5211 | 007369 | 6210 |
| 613 | | 602311 | 3220 | 466185 | 4215 | 259567 | 5213 | 013579 | 6210 |
| 614 | | 605531 | 3221 | 470400 | 4216 | 264780 | 5214 | 019789 | 6212 |
| 9,615 | | 9,608752 | 3223 | 9,474616 | 4218 | 9,269994 | 5214 | 9,026001 | 6213 |
| 616 | | 611975 | 3224 | 478834 | 4218 | 275208 | 5216 | 032214 | 6214 |
| 617 | | 615199 | 3225 | 483052 | 4220 | 280424 | 5217 | 038428 | 6215 |
| 618 | | 618424 | 3226 | 487272 | 4221 | 285641 | 5218 | 044643 | 6216 |
| 619 | | 621650 | 3228 | 491493 | 4223 | 290859 | 5219 | 050859 | 6218 |
| 9,620 | | 9,624878 | | 9,495716 | | 9,296078 | | 9,057077 | |

Siehe Tafel 27a (Seite 160)

$A^{-1}_{0\cdot 0\cdot 1} = A^{-1}_{1\cdot 0\cdot 1} = 0.$ Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 106—109.

$\log B^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | | $n=2$ | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | | $n=6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,117098 | 3714 | | 9,602805 | 3428 | 9,439468 | 4350 | 9,212794 | 5310 | 8,949594 | 6287 |
| 601 | 120812 | 3717 | | 606233 | 3431 | 443818 | 4352 | 218104 | 5312 | 955881 | 6288 |
| 602 | 124529 | 3721 | | 609664 | 3434 | 448170 | 4354 | 223416 | 5314 | 962169 | 6289 |
| 603 | 128250 | 3725 | | 613098 | 3436 | 452524 | 4357 | 228730 | 5315 | 968458 | 6290 |
| 604 | 131975 | 3729 | | 616534 | 3439 | 456881 | 4358 | 234045 | 5317 | 974748 | 6292 |
| 9,605 | 9,135704 | 3733 | | 9,619973 | 3441 | 9,461239 | 4361 | 9,239362 | 5319 | 8,981040 | 6294 |
| 606 | 139437 | 3737 | | 623414 | 3444 | 465600 | 4363 | 244681 | 5321 | 987334 | 6296 |
| 607 | 143174 | 3741 | | 626858 | 3446 | 469963 | 4365 | 250002 | 5323 | 993630 | 6298 |
| 608 | 146915 | 3745 | | 630304 | 3449 | 474328 | 4367 | 255325 | 5325 | 8,999928 | 6300 |
| 609 | 150660 | 3750 | | 633753 | 3452 | 478695 | 4369 | 260650 | 5327 | 9,006228 | 6302 |
| 9,610 | 9,154410 | 3754 | | 9,637205 | 3454 | 9,483064 | 4372 | 9,265977 | 5329 | 9,012530 | 6303 |
| 611 | 158164 | 3758 | | 640659 | 3457 | 487436 | 4373 | 271306 | 5331 | 018833 | 6305 |
| 612 | 161922 | 3762 | | 644116 | 3460 | 491809 | 4376 | 276637 | 5332 | 025138 | 6307 |
| 613 | 165684 | 3766 | | 647576 | 3462 | 496185 | 4378 | 281969 | 5335 | 031445 | 6308 |
| 614 | 169450 | 3771 | | 651038 | 3465 | 500563 | 4380 | 287304 | 5336 | 037753 | 6310 |
| 9,615 | 9,173221 | 3775 | | 9,654503 | 3468 | 9,504943 | 4382 | 9,292640 | 5338 | 9,044063 | 6312 |
| 616 | 176996 | 3780 | | 657971 | 3470 | 509325 | 4384 | 297978 | 5340 | 050375 | 6314 |
| 617 | 180776 | 3784 | | 661441 | 3473 | 513709 | 4387 | 303318 | 5343 | 056689 | 6316 |
| 618 | 184560 | 3788 | | 664914 | 3476 | 518096 | 4388 | 308661 | 5345 | 063005 | 6317 |
| 619 | 188348 | 3792 | | 668390 | 3479 | 522484 | 4391 | 314006 | 5346 | 069322 | 6319 |
| 9,620 | 9,192140 | | | 9,671869 | | 9,526875 | | 9,319352 | | 9,075641 | |

Siehe Tafel 27a (Seite 160)

$B^{-1}_{0\cdot 0\cdot 1} = 0.$ Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 110—113.

Digitized by Google

## Tafel 27a (zu Seite 19).

| $\log \alpha$ | $\log(-A^{-1}_{2\cdot 0\cdot 1})$ | $\log B^{-1}_{2\cdot 0\cdot 1}$ |
|---|---|---|
| 9,600 | 8,513556 4314 | 9,033841 4540 |
| 601 | 517870 4316 | 038381 4543 |
| 602 | 522186 4318 | 042924 4546 |
| 603 | 526504 4320 | 047470 4549 |
| 604 | 530824 4321 | 052019 4552 |
| 9,605 | 8,535145 4323 | 9,056571 4555 |
| 606 | 539468 4325 | 061126 4558 |
| 607 | 543793 4327 | 065684 4561 |
| 608 | 548120 4329 | 070245 4564 |
| 609 | 552449 4330 | 074809 4568 |
| 9,610 | 8,556779 4332 | 9,079377 4571 |
| 611 | 561111 4334 | 083948 4574 |
| 612 | 565445 4336 | 088522 4577 |
| 613 | 569781 4338 | 093099 4581 |
| 614 | 574119 4340 | 097680 4584 |
| 9,615 | 8,578459 4341 | 9,102264 4588 |
| 616 | 582800 4343 | 106852 4591 |
| 617 | 587143 4345 | 111443 4594 |
| 618 | 591488 4347 | 116037 4598 |
| 619 | 595835 4349 | 120635 4601 |
| 9,620 | 8,600184 4351 | 9,125236 4604 |
| 621 | 604535 4353 | 129840 4608 |
| 622 | 608888 4355 | 134448 4612 |
| 623 | 613243 4357 | 139060 4615 |
| 624 | 617600 4359 | 143675 4619 |
| 9,625 | 8,621959 4361 | 9,148294 4622 |
| 626 | 626320 4363 | 152916 4626 |
| 627 | 630683 4365 | 157542 4629 |
| 628 | 635048 4367 | 162171 4633 |
| 629 | 639415 4369 | 166804 4637 |
| 9,630 | 8,643784 4371 | 9,171441 4640 |
| 631 | 648155 4373 | 176081 4644 |
| 632 | 652528 4376 | 180725 4648 |
| 633 | 656904 4378 | 185373 4652 |
| 634 | 661282 4380 | 190025 4656 |
| 9,635 | 8,665662 4382 | 9,194681 4660 |
| 636 | 670044 4384 | 199341 4663 |
| 637 | 674428 4386 | 204004 4667 |
| 638 | 678814 4388 | 208671 4671 |
| 639 | 683202 4391 | 213342 4675 |
| 9,640 | 8,687593 4393 | 9,218017 4679 |
| 641 | 691986 4395 | 222696 4683 |
| 642 | 696381 4397 | 227379 4687 |
| 643 | 700778 4400 | 232066 4691 |
| 644 | 705178 4402 | 236757 4695 |
| 9,645 | 8,709580 4404 | 9,241452 4699 |
| 646 | 713984 4407 | 246151 4703 |
| 647 | 718391 4409 | 250854 4707 |
| 648 | 722800 4411 | 255561 4712 |
| 649 | 727211 4413 | 260273 4716 |
| 9,650 | 8,731624 | 9,264989 |

| $\log \alpha$ | $\log(-A^{-1}_{2\cdot 0\cdot 1})$ | $\log B^{-1}_{2\cdot 0\cdot 1}$ |
|---|---|---|
| 9,650 | 8,731624 4416 | 9,264989 4720 |
| 651 | 736040 4418 | 269709 4724 |
| 652 | 740458 4421 | 274433 4729 |
| 653 | 744879 4423 | 279162 4733 |
| 654 | 749302 4426 | 283895 4738 |
| 9,655 | 8,753728 4428 | 9,288638 4742 |
| 656 | 758156 4431 | 293375 4747 |
| 657 | 762587 4433 | 298122 4751 |
| 658 | 767020 4436 | 302873 4755 |
| 659 | 771456 4438 | 307628 4760 |
| 9,660 | 8,775894 4441 | 9,312388 4764 |
| 661 | 780335 4443 | 317152 4769 |
| 662 | 784778 4446 | 321921 4774 |
| 663 | 789224 4449 | 326695 4779 |
| 664 | 793673 4451 | 331474 4784 |
| 9,665 | 8,798124 4454 | 9,336258 4788 |
| 666 | 802578 4457 | 341046 4793 |
| 667 | 807035 4459 | 345839 4798 |
| 668 | 811494 4462 | 350637 4803 |
| 669 | 815956 4464 | 355440 4807 |
| 9,670 | 8,820420 4467 | 9,360247 4812 |
| 671 | 824887 4470 | 365059 4817 |
| 672 | 829357 4473 | 369876 4822 |
| 673 | 833830 4476 | 374699 4828 |
| 674 | 838306 4479 | 379527 4833 |
| 9,675 | 8,842785 4482 | 9,384360 4838 |
| 676 | 847267 4484 | 389198 4843 |
| 677 | 851751 4487 | 394041 4848 |
| 678 | 856238 4490 | 398889 4853 |
| 679 | 860728 4493 | 403742 4859 |
| 9,680 | 8,865221 4496 | 9,408601 4864 |
| 681 | 869717 4499 | 413465 4869 |
| 682 | 874216 4502 | 418334 4875 |
| 683 | 878718 4505 | 423209 4880 |
| 684 | 883223 4508 | 428089 4886 |
| 9,685 | 8,887731 4511 | 9,432975 4892 |
| 686 | 892242 4514 | 437867 4897 |
| 687 | 896756 4517 | 442764 4903 |
| 688 | 901273 4520 | 447667 4908 |
| 689 | 905793 4524 | 452575 4914 |
| 9,690 | 8,910317 4527 | 9,457489 4919 |
| 691 | 914844 4530 | 462408 4926 |
| 692 | 919374 4533 | 467334 4932 |
| 693 | 923907 4536 | 472266 4938 |
| 694 | 928443 4540 | 477204 4943 |
| 9,695 | 8,932983 4543 | 9,482147 4950 |
| 696 | 937526 4546 | 487097 4956 |
| 697 | 942072 4550 | 492053 4961 |
| 698 | 946622 4553 | 497014 4967 |
| 699 | 951175 4556 | 501981 4974 |
| 9,700 | 8,955731 | 9,506955 |

| $\log \alpha$ | $\log(-A^{-1}_{2\cdot 0\cdot 1})$ | $\log B^{-1}_{2\cdot 0\cdot 1}$ |
|---|---|---|
| 9,700 | 8,955731 4560 | 9,506955 4980 |
| 701 | 960291 4563 | 511935 4986 |
| 702 | 964854 4567 | 516921 4993 |
| 703 | 969421 4570 | 521914 4999 |
| 704 | 973991 4574 | 526913 5006 |
| 9,705 | 8,978565 4577 | 9,531919 5012 |
| 706 | 983142 4581 | 536931 5019 |
| 707 | 987723 4585 | 541950 5025 |
| 708 | 992308 4588 | 546975 5032 |
| 709 | 8,996896 4592 | 552007 5039 |
| 9,710 | 9,001488 4596 | 9,557046 5045 |
| 711 | 006084 4599 | 562091 5052 |
| 712 | 010683 4603 | 567143 5059 |
| 713 | 015286 4607 | 572202 5066 |
| 714 | 019893 4611 | 577268 5074 |
| 9,715 | 9,024504 4615 | 9,582342 5081 |
| 716 | 029119 4619 | 587423 5088 |
| 717 | 033738 4623 | 592511 5095 |
| 718 | 038361 4626 | 597606 5102 |
| 719 | 042987 4630 | 602708 5109 |
| 9,720 | 9,047617 4634 | 9,607817 5116 |
| 721 | 052251 4638 | 612933 5124 |
| 722 | 056889 4643 | 618057 5132 |
| 723 | 061532 4647 | 623189 5139 |
| 724 | 066179 4651 | 628328 5147 |
| 9,725 | 9,070830 4655 | 9,633475 5155 |
| 726 | 075485 4659 | 638630 5163 |
| 727 | 080144 4664 | 643793 5170 |
| 728 | 084808 4668 | 648963 5178 |
| 729 | 089476 4672 | 654141 5186 |
| 9,730 | 9,094148 4676 | 9,659327 5194 |
| 731 | 098824 4681 | 664521 5202 |
| 732 | 103505 4685 | 669723 5210 |
| 733 | 108190 4690 | 674933 5219 |
| 734 | 112880 4695 | 680152 5228 |
| 9,735 | 9,117575 4699 | 9,685380 5236 |
| 736 | 122274 4704 | 690616 5244 |
| 737 | 126978 4708 | 695860 5253 |
| 738 | 131686 4713 | 701113 5261 |
| 739 | 136399 4717 | 706374 5270 |
| 9,740 | 9,141116 4722 | 9,711644 5278 |
| 741 | 145838 4727 | 716922 5288 |
| 742 | 150565 4732 | 722210 5297 |
| 743 | 155297 4737 | 727507 5306 |
| 744 | 160034 4742 | 732813 5316 |
| 9,745 | 9,164776 4747 | 9,738129 5325 |
| 746 | 169523 4752 | 743454 5334 |
| 747 | 174275 4756 | 748788 5343 |
| 748 | 179031 4762 | 754131 5353 |
| 749 | 183793 4767 | 759484 5362 |
| 9,750 | 9,188560 | 9,764846 |

Digitized by Google

## Tafel 28 (zu Seite 19).

$\log(-A_{n\cdot 2\cdot 0})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,62032 | 452 | 9,31577 | 313 | 9,22628 | 394 |
| 601 | 62484 | 452 | 31890 | 314 | 23022 | 393 |
| 602 | 62936 | 452 | 32204 | 313 | 23415 | 393 |
| 603 | 63388 | 452 | 32517 | 314 | 23808 | 393 |
| 604 | 63840 | 453 | 32831 | 314 | 24201 | 393 |
| 9,605 | 8,64293 | 453 | 9,33145 | 314 | 9,24594 | 393 |
| 606 | 64746 | 453 | 33459 | 314 | 24987 | 393 |
| 607 | 65199 | 454 | 33773 | 314 | 25380 | 393 |
| 608 | 65653 | 454 | 34087 | 314 | 25773 | 393 |
| 609 | 66107 | 454 | 34401 | 314 | 26166 | 393 |
| 9,610 | 8,66561 | 455 | 9,34715 | 314 | 9,26559 | 393 |
| 611 | 67016 | 455 | 35029 | 314 | 26952 | 392 |
| 612 | 67471 | 455 | 35343 | 314 | 27344 | 392 |
| 613 | 67926 | 456 | 35657 | 314 | 27736 | 392 |
| 614 | 68382 | 456 | 35971 | 315 | 28128 | 392 |
| 9,615 | 8,68838 | 456 | 9,36286 | 314 | 9,28520 | 392 |
| 616 | 69294 | 457 | 36600 | 315 | 28912 | 392 |
| 617 | 69751 | 457 | 36915 | 315 | 29304 | 392 |
| 618 | 70208 | 458 | 37230 | 315 | 29696 | 392 |
| 619 | 70666 | 458 | 37545 | 315 | 30088 | 392 |
| 9,620 | 8,71124 | | 9,37860 | | 9,30480 | |

$\log B_{n\cdot 2\cdot 0}$

| $\log\alpha$ | $n=0$ | | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,36701 | 610 | 8,75938 | 545 | 8,35845 | 578 | 8,71804 | 401 |
| 601 | 37311 | 611 | 76483 | 545 | 36418 | 575 | 72205 | 402 |
| 602 | 37922 | 612 | 77028 | 547 | 36993 | 575 | 72607 | 401 |
| 603 | 38534 | 613 | 77575 | 547 | 37568 | 577 | 73008 | 402 |
| 604 | 39147 | 613 | 78122 | 548 | 38145 | 577 | 73410 | 402 |
| 9,605 | 8,39760 | 613 | 8,78670 | 549 | 8,38722 | 579 | 8,73812 | 402 |
| 606 | 40373 | 614 | 79219 | 550 | 39301 | 580 | 74214 | 402 |
| 607 | 40987 | 615 | 79769 | 552 | 39881 | 581 | 74616 | 402 |
| 608 | 41602 | 616 | 80321 | 553 | 40462 | 583 | 75018 | 402 |
| 609 | 42218 | 616 | 80874 | 554 | 41045 | 583 | 75420 | 402 |
| 9,610 | 8,42834 | 617 | 8,81428 | 555 | 8,41628 | 585 | 8,75822 | 403 |
| 611 | 43451 | 617 | 81983 | 556 | 42213 | 585 | 76225 | 403 |
| 612 | 44068 | 619 | 82539 | 557 | 42798 | 587 | 76628 | 404 |
| 613 | 44687 | 619 | 83096 | 556 | 43385 | 588 | 77032 | 404 |
| 614 | 45306 | 619 | 83652 | 556 | 43973 | 590 | 77436 | 403 |
| 9,615 | 8,45925 | 620 | 8,84208 | 557 | 8,44563 | 590 | 8,77839 | 403 |
| 616 | 46545 | 621 | 84765 | 557 | 45153 | 592 | 78242 | 404 |
| 617 | 47166 | 622 | 85322 | 558 | 45745 | 593 | 78646 | 403 |
| 618 | 47788 | 622 | 85880 | 557 | 46338 | 594 | 79049 | 404 |
| 619 | 48410 | 623 | 86437 | 558 | 46932 | 595 | 79453 | 404 |
| 9,620 | 8,49033 | | 8,86995 | | 8,47527 | | 8,79857 | |

$A_{0\cdot 2\cdot 0} = 0.$

Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 150—157.

Digitized by Google

## Tafel 29 (zu Seite 19).

| $\log \alpha$ | $\log(-A^{+2}_{2\cdot1\cdot0})$ | | $\log B^{+2}_{2\cdot1\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,21523 | 252 | 9,03680 | 299 |
| 601 | 21775 | 252 | 03979 | 299 |
| 602 | 22027 | 252 | 04278 | 299 |
| 603 | 22279 | 252 | 04577 | 300 |
| 604 | 22531 | 252 | 04877 | 300 |
| 9,605 | 9,22783 | 252 | 9,05177 | 301 |
| 606 | 23035 | 252 | 05478 | 301 |
| 607 | 23287 | 251 | 05779 | 302 |
| 608 | 23538 | 252 | 06081 | 302 |
| 609 | 23790 | 251 | 06383 | 302 |
| 9,610 | 9,24041 | 251 | 9,06685 | 303 |
| 611 | 24292 | 251 | 06988 | 303 |
| 612 | 24543 | 251 | 07291 | 304 |
| 613 | 24794 | 251 | 07595 | 304 |
| 614 | 25045 | 251 | 07899 | 305 |
| 9,615 | 9,25296 | 251 | 9,08204 | 305 |
| 616 | 25547 | 250 | 08509 | 305 |
| 617 | 25797 | 251 | 08814 | 306 |
| 618 | 26048 | 251 | 09120 | 307 |
| 619 | 26299 | 250 | 09427 | 307 |
| 9,620 | 9,26549 | 250 | 9,09734 | 307 |
| 621 | 26799 | 251 | 10041 | 308 |
| 622 | 27050 | 250 | 10349 | 309 |
| 623 | 27300 | 250 | 10658 | 309 |
| 624 | 27550 | 250 | 10967 | 309 |
| 9,625 | 9,27800 | 250 | 9,11276 | 310 |
| 626 | 28050 | 250 | 11586 | 311 |
| 627 | 28300 | 250 | 11897 | 311 |
| 628 | 28550 | 249 | 12208 | 312 |
| 629 | 28799 | 250 | 12520 | 312 |
| 9,630 | 9,29049 | 250 | 9,12832 | 313 |
| 631 | 29299 | 249 | 13145 | 313 |
| 632 | 29548 | 250 | 13458 | 314 |
| 633 | 29798 | 249 | 13772 | 315 |
| 634 | 30047 | 250 | 14087 | 316 |
| 9,635 | 9,30297 | 249 | 9,14403 | 316 |
| 636 | 30546 | 249 | 14719 | 316 |
| 637 | 30795 | 250 | 15035 | 318 |
| 638 | 31045 | 249 | 15353 | 318 |
| 639 | 31294 | 249 | 15671 | 318 |
| 9,640 | 9,31543 | 249 | 9,15989 | 319 |
| 641 | 31792 | 249 | 16308 | 319 |
| 642 | 32041 | 249 | 16627 | 321 |
| 643 | 32290 | 249 | 16948 | 322 |
| 644 | 32539 | 248 | 17270 | 322 |
| 9,645 | 9,32787 | 249 | 9,17592 | 323 |
| 646 | 33036 | 249 | 17915 | 323 |
| 647 | 33285 | 249 | 18238 | 324 |
| 648 | 33534 | 248 | 18562 | 324 |
| 649 | 33782 | 249 | 18886 | 326 |
| 9,650 | 9,34031 | | 9,19212 | |

| $\log \alpha$ | $\log(-A^{+2}_{1\cdot3\cdot0})$ | | $\log B^{+2}_{2\cdot3\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,34031 | 249 | 9,19212 | 326 |
| 651 | 34280 | 248 | 19538 | 327 |
| 652 | 34528 | 249 | 19865 | 328 |
| 653 | 34777 | 248 | 20193 | 328 |
| 654 | 35025 | 249 | 20521 | 329 |
| 9,655 | 9,35274 | 248 | 9,20850 | 330 |
| 656 | 35522 | 249 | 21180 | 331 |
| 657 | 35771 | 248 | 21511 | 332 |
| 658 | 36019 | 249 | 21843 | 333 |
| 659 | 36268 | 248 | 22176 | 333 |
| 9,660 | 9,36516 | 248 | 9,22509 | 334 |
| 661 | 36764 | 249 | 22843 | 335 |
| 662 | 37013 | 248 | 23178 | 336 |
| 663 | 37261 | 249 | 23514 | 337 |
| 664 | 37510 | 248 | 23851 | 338 |
| 9,665 | 9,37758 | 249 | 9,24189 | 339 |
| 666 | 38007 | 249 | 24528 | 340 |
| 667 | 38256 | 248 | 24868 | 341 |
| 668 | 38504 | 249 | 25209 | 341 |
| 669 | 38753 | 248 | 25550 | 342 |
| 9,670 | 9,39001 | 248 | 9,25892 | 342 |
| 671 | 39249 | 249 | 26234 | 344 |
| 672 | 39498 | 248 | 26578 | 345 |
| 673 | 39746 | 249 | 26923 | 346 |
| 674 | 39995 | 248 | 27269 | 347 |
| 9,675 | 9,40243 | 249 | 9,27616 | 349 |
| 676 | 40492 | 248 | 27965 | 350 |
| 677 | 40740 | 249 | 28315 | 351 |
| 678 | 40989 | 249 | 28666 | 352 |
| 679 | 41238 | 249 | 29018 | 353 |
| 9,680 | 9,41487 | 249 | 9,29371 | 354 |
| 681 | 41736 | 249 | 29725 | 356 |
| 682 | 41985 | 249 | 30081 | 356 |
| 683 | 42234 | 249 | 30437 | 358 |
| 684 | 42483 | 249 | 30795 | 359 |
| 9,685 | 9,42732 | 249 | 9,31154 | 360 |
| 686 | 42981 | 249 | 31514 | 362 |
| 687 | 43230 | 250 | 31876 | 362 |
| 688 | 43480 | 249 | 32238 | 364 |
| 689 | 43729 | 250 | 32602 | 365 |
| 9,690 | 9,43979 | 249 | 9,32967 | 366 |
| 691 | 44228 | 250 | 33333 | 368 |
| 692 | 44478 | 249 | 33701 | 369 |
| 693 | 44727 | 250 | 34070 | 370 |
| 694 | 44977 | 250 | 34440 | 372 |
| 9,695 | 9,45227 | 250 | 9,34812 | 373 |
| 696 | 45477 | 250 | 35185 | 374 |
| 697 | 45727 | 251 | 35559 | 376 |
| 698 | 45978 | 250 | 35935 | 377 |
| 699 | 46228 | 251 | 36312 | 378 |
| 9,700 | 9,46479 | | 9,36690 | |

Digitized by Google

# Tafel 29 (Fortsetzung).

| $\log \alpha$ | $\log(-A^{+1}_{2,2,0})$ | | $\log B^{+1}_{1,2,0}$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,46479 | 251 | 9,36690 | 380 |
| 701 | 46730 | 251 | 37070 | 381 |
| 702 | 46981 | 251 | 37451 | 382 |
| 703 | 47232 | 251 | 37833 | 384 |
| 704 | 47483 | 251 | 38217 | 386 |
| 9,705 | 9,47734 | 251 | 9,38603 | 387 |
| 706 | 47985 | 252 | 38990 | 389 |
| 707 | 48237 | 252 | 39379 | 390 |
| 708 | 48489 | 252 | 39769 | 392 |
| 709 | 48741 | 252 | 40161 | 394 |
| 9,710 | 9,48993 | 253 | 9,40555 | 395 |
| 711 | 49246 | 252 | 40950 | 397 |
| 712 | 49498 | 253 | 41347 | 399 |
| 713 | 49751 | 253 | 41746 | 401 |
| 714 | 50004 | 254 | 42147 | 402 |
| 9,715 | 9,50258 | 253 | 9,42549 | 404 |
| 716 | 50511 | 254 | 42953 | 406 |
| 717 | 50765 | 254 | 43359 | 408 |
| 718 | 51019 | 254 | 43767 | 410 |
| 719 | 51273 | 254 | 44177 | 411 |
| 9,720 | 9,51527 | 255 | 9,44588 | 413 |
| 721 | 51782 | 255 | 45001 | 416 |
| 722 | 52037 | 255 | 45417 | 417 |
| 723 | 52292 | 255 | 45834 | 419 |
| 724 | 52547 | 256 | 46253 | 421 |
| 9,725 | 9,52803 | 257 | 9,46674 | 423 |
| 726 | 53060 | 257 | 47097 | 425 |
| 727 | 53317 | 258 | 47522 | 426 |
| 728 | 53575 | 258 | 47950 | 429 |
| 729 | 53833 | 259 | 48379 | 431 |
| 9,730 | 9,54092 | 259 | 9,48810 | 433 |
| 731 | 54351 | 259 | 49243 | 435 |
| 732 | 54610 | 259 | 49678 | 437 |
| 733 | 54869 | 260 | 50115 | 439 |
| 734 | 55129 | 260 | 50554 | 442 |
| 9,735 | 9,55389 | 261 | 9,50996 | 444 |
| 736 | 55650 | 261 | 51440 | 446 |
| 737 | 55911 | 262 | 51886 | 449 |
| 738 | 56173 | 262 | 52335 | 451 |
| 739 | 56435 | 262 | 52786 | 453 |
| 9,740 | 9,56697 | 262 | 9,53239 | 456 |
| 741 | 56959 | 263 | 53695 | 458 |
| 742 | 57222 | 263 | 54153 | 461 |
| 743 | 57485 | 264 | 54614 | 463 |
| 744 | 57749 | 264 | 55077 | 466 |
| 9,745 | 9,58013 | 265 | 9,55543 | 468 |
| 746 | 58278 | 265 | 56011 | 470 |
| 747 | 58543 | 265 | 56481 | 473 |
| 748 | 58808 | 266 | 56954 | 476 |
| 749 | 59074 | 267 | 57430 | 478 |
| 9,750 | 9,59341 | | 9,57908 | |

| $\log \alpha$ | $\log(-A^{+1}_{2,2,0})$ | | $\log B^{+1}_{1,2,0}$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,730 | 9,41888 | 290 | 9,30501 | 410 |
| 731 | 42178 | 291 | 30911 | 412 |
| 732 | 42469 | 291 | 31323 | 413 |
| 733 | 42760 | 291 | 31736 | 416 |
| 734 | 43051 | 291 | 32152 | 418 |
| 9,735 | 9,43342 | 291 | 9,32570 | 420 |
| 736 | 43633 | 291 | 32990 | 422 |
| 737 | 43924 | 291 | 33412 | 424 |
| 738 | 44215 | 291 | 33836 | 426 |
| 739 | 44506 | 291 | 34262 | 428 |
| 9,740 | 9,44797 | 291 | 9,34690 | 430 |
| 741 | 45088 | 292 | 35120 | 433 |
| 742 | 45380 | 292 | 35553 | 434 |
| 743 | 45672 | 291 | 35987 | 436 |
| 744 | 45963 | 292 | 36423 | 439 |
| 9,745 | 9,46255 | 292 | 9,36862 | 441 |
| 746 | 46547 | 292 | 37303 | 443 |
| 747 | 46839 | 292 | 37746 | 445 |
| 748 | 47131 | 292 | 38191 | 447 |
| 749 | 47423 | 292 | 38638 | 449 |
| 9,750 | 9,47715 | | 9,39087 | |



Digitized by Google

## Tafel 30 (zu Seite 19).

$\log(-A^{-2}_{n\cdot 3\cdot 0})$

| $\log\alpha$ | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,61769 | 386 | 9,52090 | 498 | 9,35374 | 597 | 9,14883 | 700 |
| 601 | 62155 | 386 | 52588 | 498 | 35971 | 598 | 15083 | 701 |
| 602 | 62541 | 386 | 53076 | 493 | 36569 | 598 | 15784 | 702 |
| 603 | 62927 | 386 | 53569 | 494 | 37167 | 598 | 16486 | 702 |
| 604 | 63313 | 387 | 54063 | 494 | 37765 | 599 | 17188 | 703 |
| 9,605 | 9,63700 | 387 | 9,54557 | 495 | 9,38364 | 599 | 9,17890 | 703 |
| 606 | 64087 | 388 | 55052 | 495 | 38963 | 600 | 18593 | 703 |
| 607 | 64475 | 388 | 55547 | 495 | 39563 | 600 | 19296 | 703 |
| 608 | 64863 | 388 | 56042 | 495 | 40163 | 600 | 19999 | 703 |
| 609 | 65251 | 388 | 56537 | 496 | 40763 | 601 | 20702 | 704 |
| 9,610 | 9,65639 | 389 | 9,57033 | 496 | 9,41364 | 601 | 9,21406 | 704 |
| 611 | 66028 | 389 | 57529 | 497 | 41965 | 601 | 22110 | 704 |
| 612 | 66417 | 389 | 58026 | 497 | 42566 | 602 | 22814 | 705 |
| 613 | 66806 | 390 | 58523 | 497 | 43168 | 602 | 23519 | 705 |
| 614 | 67196 | 390 | 59020 | 497 | 43770 | 602 | 24224 | 706 |
| 9,615 | 9,67586 | 390 | 9,59517 | 498 | 9,44372 | 603 | 9,24930 | 706 |
| 616 | 67976 | 391 | 60015 | 498 | 44975 | 603 | 25636 | 706 |
| 617 | 68367 | 391 | 60513 | 499 | 45578 | 603 | 26342 | 706 |
| 618 | 68758 | 391 | 61012 | 499 | 46181 | 603 | 27048 | 707 |
| 619 | 69149 | 392 | 61511 | 499 | 46784 | 604 | 27755 | 707 |
| 9,620 | 9,69541 | | 9,62010 | | 9,47388 | | 9,28462 | |

$\log B^{-2}_{n\cdot 3\cdot 0}$

| $\log\alpha$ | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,52221 | 435 | 9,43553 | 527 | 9,27909 | 624 | 9,07814 | 722 |
| 601 | 52656 | 436 | 44080 | 528 | 28533 | 624 | 08536 | 722 |
| 602 | 53092 | 436 | 44608 | 528 | 29157 | 624 | 09258 | 722 |
| 603 | 53528 | 436 | 45136 | 528 | 29781 | 624 | 09980 | 722 |
| 604 | 53965 | 437 | 45664 | 529 | 30406 | 625 | 10703 | 724 |
| 9,605 | 9,54402 | 438 | 9,46193 | 529 | 9,31031 | 626 | 9,11427 | 724 |
| 606 | 54840 | 438 | 46722 | 530 | 31657 | 626 | 12151 | 725 |
| 607 | 55278 | 439 | 47252 | 531 | 32283 | 627 | 12876 | 725 |
| 608 | 55717 | 440 | 47783 | 531 | 32910 | 627 | 13601 | 725 |
| 609 | 56157 | 440 | 48314 | 531 | 33537 | 628 | 14326 | 726 |
| 9,610 | 9,56597 | 441 | 9,48845 | 532 | 9,34165 | 628 | 9,15052 | 726 |
| 611 | 57038 | 441 | 49377 | 532 | 34793 | 629 | 15778 | 727 |
| 612 | 57479 | 442 | 49909 | 533 | 35422 | 629 | 16505 | 727 |
| 613 | 57921 | 443 | 50442 | 533 | 36051 | 629 | 17232 | 727 |
| 614 | 58364 | 443 | 50975 | 534 | 36680 | 630 | 17959 | 728 |
| 9,615 | 9,58807 | 444 | 9,51509 | 534 | 9,37310 | 630 | 9,18687 | 728 |
| 616 | 59251 | 444 | 52043 | 535 | 37940 | 631 | 19415 | 729 |
| 617 | 59695 | 444 | 52578 | 536 | 38571 | 631 | 20144 | 729 |
| 618 | 60139 | 445 | 53114 | 536 | 39202 | 631 | 20873 | 729 |
| 619 | 60584 | 446 | 53650 | 536 | 39833 | 632 | 21602 | 730 |
| 9,620 | 9,61030 | | 9,54186 | | 9,40465 | | 9,22332 | |

Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 120—127.



Digitized by Google

## Tafel 30 (Fortsetzung).

| log α | log $(-A^{-1}_{1\cdot2\cdot0})$ | | log $(-A^{-1}_{0\cdot2\cdot0})$ | | log $B^{-1}_{1\cdot2\cdot0}$ | | log $B^{-1}_{0\cdot2\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,71214 | 468 | 8,90481 | 803 | 9,10380 | 510 | 8,84642 | 821 |
| 601 | 71682 | 468 | 91284 | 804 | 10890 | 510 | 85463 | 821 |
| 602 | 72150 | 469 | 92088 | 804 | 11400 | 511 | 86284 | 822 |
| 603 | 72619 | 469 | 92892 | 804 | 11911 | 512 | 87106 | 822 |
| 604 | 73088 | 469 | 93696 | 804 | 12423 | 512 | 87928 | 822 |
| 9,605 | 8,73557 | 470 | 8,94500 | 805 | 9,12935 | 512 | 8,88750 | 823 |
| 606 | 74027 | 470 | 95305 | 805 | 13447 | 513 | 89573 | 823 |
| 607 | 74497 | 470 | 96110 | 806 | 13960 | 514 | 90396 | 824 |
| 608 | 74967 | 471 | 96916 | 806 | 14474 | 514 | 91220 | 824 |
| 609 | 75438 | 471 | 97722 | 806 | 14988 | 515 | 92044 | 824 |
| 9,610 | 8,75909 | 471 | 8,98528 | 806 | 9,15503 | 515 | 8,92868 | 825 |
| 611 | 76380 | 472 | 8,99334 | 807 | 16018 | 516 | 93693 | 825 |
| 612 | 76852 | 472 | 9,00141 | 807 | 16534 | 517 | 94518 | 826 |
| 613 | 77324 | 472 | 00948 | 808 | 17051 | 517 | 95344 | 826 |
| 614 | 77796 | 473 | 01756 | 808 | 17568 | 517 | 96170 | 826 |
| 9,615 | 8,78269 | 473 | 9,02564 | 808 | 9,18085 | 518 | 8,96996 | 827 |
| 616 | 78742 | 473 | 03372 | 809 | 18603 | 519 | 97823 | 827 |
| 617 | 79215 | 474 | 04181 | 809 | 19122 | 519 | 98650 | 828 |
| 618 | 79689 | 474 | 04990 | 809 | 19641 | 520 | 8,99478 | 828 |
| 619 | 80163 | 474 | 05799 | 810 | 20161 | 520 | 9,00306 | 829 |
| 9,620 | 8,80637 | 475 | 9,06609 | 810 | 9,20681 | 521 | 9,01135 | 829 |
| 621 | 81112 | 475 | 07419 | 810 | 21202 | 521 | 01964 | 830 |
| 622 | 81587 | 475 | 08229 | 811 | 21723 | 522 | 02794 | 830 |
| 623 | 82062 | 476 | 09040 | 811 | 22245 | 523 | 03624 | 830 |
| 624 | 82538 | 476 | 09851 | 811 | 22768 | 523 | 04454 | 831 |
| 9,625 | 8,83014 | 476 | 9,10662 | 812 | 9,23291 | 524 | 9,05285 | 831 |
| 626 | 83490 | 477 | 11474 | 812 | 23815 | 525 | 06116 | 832 |
| 627 | 83967 | 477 | 12286 | 813 | 24340 | 525 | 06948 | 832 |
| 628 | 84444 | 477 | 13099 | 813 | 24865 | 526 | 07780 | 833 |
| 629 | 84921 | 478 | 13912 | 813 | 25391 | 526 | 08613 | 833 |
| 9,630 | 8,85399 | 478 | 9,14725 | 814 | 9,25917 | 527 | 9,09446 | 833 |
| 631 | 85877 | 479 | 15539 | 814 | 26444 | 528 | 10279 | 834 |
| 632 | 86356 | 479 | 16353 | 814 | 26972 | 528 | 11113 | 835 |
| 633 | 86835 | 479 | 17167 | 814 | 27500 | 529 | 11948 | 835 |
| 634 | 87314 | 479 | 17981 | 815 | 28029 | 530 | 12783 | 835 |
| 9,635 | 8,87793 | 480 | 9,18796 | 816 | 9,28559 | 530 | 9,13618 | 836 |
| 636 | 88273 | 480 | 19612 | 816 | 29089 | 531 | 14454 | 836 |
| 637 | 88753 | 481 | 20428 | 816 | 29620 | 531 | 15290 | 836 |
| 638 | 89234 | 481 | 21244 | 816 | 30151 | 532 | 16126 | 837 |
| 639 | 89715 | 482 | 22060 | 817 | 30683 | 533 | 16963 | 838 |
| 9,640 | 8,90197 | 482 | 9,22877 | 817 | 9,31216 | 533 | 9,17801 | 838 |
| 641 | 90679 | 482 | 23694 | 818 | 31749 | 534 | 18639 | 839 |
| 642 | 91161 | 483 | 24512 | 818 | 32283 | 535 | 19478 | 839 |
| 643 | 91644 | 483 | 25330 | 818 | 32818 | 536 | 20317 | 839 |
| 644 | 92127 | 483 | 26148 | 819 | 33354 | 536 | 21156 | 840 |
| 9,645 | 8,92610 | 484 | 9,26967 | 819 | 9,33890 | 537 | 9,21996 | 840 |
| 646 | 93094 | 484 | 27786 | 819 | 34427 | 537 | 22836 | 841 |
| 647 | 93578 | 485 | 28605 | 820 | 34964 | 538 | 23677 | 842 |
| 648 | 94063 | 485 | 29425 | 820 | 35502 | 539 | 24519 | 842 |
| 649 | 94548 | 486 | 30245 | 821 | 36041 | 540 | 25361 | 842 |
| 9,650 | 8,95034 | | 9,31066 | | 9,36581 | | 9,26203 | |

$$A^{-1}_{0\cdot2\cdot0} = B^{-1}_{0\cdot2\cdot0} = 0.$$

Digitized by Google

## Tafel 30 (Fortsetzung).

| $\log \alpha$ | $\log(-A^{-\frac{1}{2}}_{1\cdot 2\cdot 0})$ | $\log(-A^{-\frac{1}{2}}_{6\cdot 2\cdot 0})$ | $\log B^{-\frac{1}{2}}_{1\cdot 2\cdot 0}$ | $\log B^{-\frac{1}{2}}_{6\cdot 2\cdot 0}$ |
|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 8,95034 486 | 9,31066 821 | 9,36581 540 | 9,26203 843 |
| 651 | 95520 486 | 31887 821 | 37121 541 | 27046 843 |
| 652 | 96006 487 | 32708 822 | 37662 542 | 27889 843 |
| 653 | 96493 487 | 33530 822 | 38204 543 | 28733 844 |
| 654 | 96980 488 | 34352 823 | 38747 543 | 29577 844 845 |
| 9,655 | 8,97468 488 | 9,35175 823 | 9,39290 544 | 9,30422 845 |
| 656 | 97956 488 | 35998 823 | 39834 545 | 31267 846 |
| 657 | 98444 489 | 36821 824 | 40379 545 | 32113 846 |
| 658 | 98933 489 | 37645 824 | 40924 546 | 32959 846 847 |
| 659 | 99422 490 | 38469 824 | 41470 547 | 33806 847 |
| 9,660 | 8,99912 490 | 9,39293 825 | 9,42017 548 | 9,34653 848 |
| 661 | 9,00402 491 | 40118 825 | 42565 548 | 35501 848 |
| 662 | 00893 491 | 40943 826 | 43113 549 | 36349 848 849 |
| 663 | 01384 491 | 41769 826 | 43662 550 | 37198 849 850 |
| 664 | 01875 492 | 42595 827 | 44212 551 | 38048 850 |
| 9,665 | 9,02367 492 | 9,43422 827 | 9,44763 552 | 9,38898 850 |
| 666 | 02859 493 | 44249 827 | 45315 552 | 39748 851 |
| 667 | 03352 493 | 45076 828 | 45867 553 | 40599 851 |
| 668 | 03845 494 | 45904 828 | 46420 554 | 41450 852 |
| 669 | 04339 494 | 46732 829 | 46974 554 | 42302 853 |
| 9,670 | 9,04833 495 | 9,47561 829 | 9,47528 555 | 9,43155 853 |
| 671 | 05328 495 | 48390 830 | 48083 557 | 44008 854 |
| 672 | 05823 495 | 49220 830 | 48640 557 | 44862 854 |
| 673 | 06318 496 | 50050 830 | 49197 558 | 45716 855 |
| 674 | 06814 497 | 50880 831 | 49755 559 | 46571 855 |
| 9,675 | 9,07311 497 | 9,51711 831 | 9,50314 560 | 9,47426 856 |
| 676 | 07808 497 | 52542 832 | 50874 560 | 48282 856 |
| 677 | 08305 498 | 53374 832 | 51434 561 | 49138 856 857 |
| 678 | 08803 498 | 54206 832 | 51995 562 | 49995 857 |
| 679 | 09301 499 | 55038 833 | 52557 563 | 50852 858 |
| 9,680 | 9,09800 499 | 9,55871 833 | 9,53120 564 | 9,51710 859 |
| 681 | 10299 500 | 56704 834 | 53684 565 | 52569 859 |
| 682 | 10799 500 | 57538 834 | 54249 566 | 53428 859 |
| 683 | 11299 501 | 58372 835 | 54815 566 | 54287 860 |
| 684 | 11800 502 | 59207 835 | 55381 567 | 55147 861 |
| 9,685 | 9,12302 502 | 9,60042 835 | 9,55948 569 | 9,56008 862 |
| 686 | 12804 502 | 60877 836 | 56517 569 | 56870 862 |
| 687 | 13306 503 | 61713 837 | 57086 570 | 57732 862 |
| 688 | 13809 503 | 62550 837 | 57656 571 | 58594 863 |
| 689 | 14312 504 | 63387 837 | 58227 572 | 59457 864 |
| 9,690 | 9,14816 504 | 9,64224 838 | 9,58799 573 | 9,60321 864 |
| 691 | 15320 505 | 65062 838 | 59372 574 | 61185 865 |
| 692 | 15825 506 | 65900 839 | 59946 574 | 62050 866 |
| 693 | 16331 506 | 66739 839 | 60520 576 | 62916 866 |
| 694 | 16837 507 | 67578 840 | 61096 577 | 63782 867 |
| 9,695 | 9,17344 507 | 9,68418 840 | 9,61673 578 | 9,64649 867 |
| 696 | 17851 508 | 69258 841 | 62251 578 | 65516 868 |
| 697 | 18359 508 | 70099 841 | 62829 580 | 66384 869 |
| 698 | 18867 509 | 70940 842 | 63409 581 | 67253 869 |
| 699 | 19376 509 | 71782 842 | 63990 581 | 68122 870 |
| 9,700 | 9,19885 | 9,72624 | 9,64571 | 9,68992 |

Digitized by Google

## Tafel 30 (Fortsetzung).

| log α | log $(-A^{-1}_{1\cdot2\cdot0})$ | | log $(-A^{-1}_{6\cdot2\cdot0})$ | | log $(-A^{-1}_{7\cdot2\cdot0})$ | | log $(-A^{-1}_{8\cdot2\cdot0})$ | | log $B^{-1}_{1\cdot2\cdot0}$ | | log $B^{-1}_{6\cdot2\cdot0}$ | | log $B^{-1}_{7\cdot2\cdot0}$ | | log $B^{-1}_{8\cdot2\cdot0}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,19885 | 510 | 9,72624 | 843 | 9,56789 | 944 | | | 9,64571 | 583 | 9,68992 | 871 | 9,53436 | 968 | | |
| 701 | 20895 | 510 | 73467 | 843 | 57733 | 945 | | | 65154 | 583 | 69863 | 871 | 54404 | 969 | | |
| 702 | 20905 | 511 | 74310 | 843 | 58678 | 945 | | | 65737 | 585 | 70734 | 872 | 55373 | 970 | | |
| 703 | 21416 | 512 | 75153 | 844 | 59623 | 946 | | | 66322 | 585 | 71606 | 872 | 56343 | 970 | | |
| 704 | 21928 | 512 | 75997 | 844 | 60569 | 947 | | | 66907 | 587 | 72478 | 873 | 57313 | 971 | | |
| 9,705 | 9,22440 | 513 | 9,76841 | 845 | 9,61516 | 947 | | | 9,67494 | 588 | 9,73351 | 874 | 9,58284 | 972 | | |
| 706 | 22953 | 513 | 77686 | 846 | 62463 | 947 | | | 68082 | 589 | 74225 | 874 | 59256 | 972 | | |
| 707 | 23466 | 514 | 78532 | 846 | 63410 | 948 | | | 68671 | 590 | 75099 | 875 | 60228 | 973 | | |
| 708 | 23980 | 515 | 79378 | 846 | 64358 | 948 | | | 69261 | 590 | 75974 | 876 | 61201 | 973 | | |
| 709 | 24495 | 515 | 80224 | 847 | 65306 | 949 | | | 69851 | 592 | 76850 | 876 | 62174 | 974 | | |
| 9,710 | 9,25010 | 516 | 9,81071 | 847 | 9,66255 | 949 | | | 9,70443 | 593 | 9,77726 | 877 | 9,63148 | 975 | | |
| 711 | 25526 | 516 | 81918 | 848 | 67204 | 950 | | | 71036 | 594 | 78603 | 878 | 64123 | 975 | | |
| 712 | 26042 | 517 | 82766 | 849 | 68154 | 951 | | | 71630 | 595 | 79481 | 878 | 65098 | 976 | | |
| 713 | 26559 | 518 | 83615 | 849 | 69105 | 951 | | | 72225 | 597 | 80359 | 879 | 66074 | 976 | | |
| 714 | 27077 | 518 | 84464 | 850 | 70056 | 951 | | | 72822 | 597 | 81238 | 880 | 67050 | 977 | | |
| 9,715 | 9,27595 | 519 | 9,85314 | 850 | 9,71007 | 952 | | | 9,73419 | 599 | 9,82118 | 881 | 9,68027 | 978 | | |
| 716 | 28114 | 520 | 86164 | 850 | 71959 | 952 | | | 74018 | 599 | 82999 | 881 | 69005 | 979 | | |
| 717 | 28634 | 520 | 87014 | 851 | 72911 | 953 | | | 74617 | 601 | 83880 | 882 | 69984 | 979 | | |
| 718 | 29154 | 521 | 87865 | 852 | 73864 | 954 | | | 75218 | 602 | 84762 | 882 | 70963 | 980 | | |
| 719 | 29675 | 521 | 88717 | 852 | 74818 | 954 | | | 75820 | 603 | 85644 | 883 | 71943 | 980 | | |
| 9,720 | 9,30196 | 522 | 9,89569 | 853 | 9,75772 | 954 | | | 9,76423 | 604 | 9,86527 | 884 | 9,72923 | 981 | | |
| 721 | 30718 | 523 | 90422 | 853 | 76726 | 955 | | | 77027 | 605 | 87411 | 885 | 73904 | 982 | | |
| 722 | 31241 | 523 | 91275 | 854 | 77681 | 956 | | | 77632 | 607 | 88296 | 885 | 74886 | 982 | | |
| 723 | 31764 | 524 | 92129 | 854 | 78637 | 956 | | | 78239 | 608 | 89181 | 886 | 75868 | 983 | | |
| 724 | 32288 | 525 | 92983 | 855 | 79593 | 957 | | | 78847 | 609 | 90067 | 886 | 76851 | 984 | | |
| 9,725 | 9,32813 | 526 | 9,93838 | 855 | 9,80550 | 957 | | | 9,79456 | 610 | 9,90953 | 888 | 9,77835 | 985 | | |
| 726 | 33339 | 526 | 94693 | 856 | 81507 | 958 | | | 80066 | 611 | 91841 | 888 | 78820 | 985 | | |
| 727 | 33865 | 527 | 95549 | 856 | 82465 | 958 | | | 80677 | 613 | 92729 | 889 | 79805 | 986 | | |
| 728 | 34392 | 527 | 96405 | 857 | 83423 | 959 | | | 81290 | 614 | 93618 | 890 | 80791 | 987 | | |
| 729 | 34919 | 528 | 97262 | 858 | 84382 | 959 | | | 81904 | 615 | 94508 | 890 | 81778 | 987 | | |
| 9,730 | 9,35447 | 529 | 9,98120 | 858 | 9,85341 | 960 | 9,70889 | 1061 | 9,82519 | 616 | 9,95398 | 891 | 9,82765 | 988 | 9,68467 | 1086 |
| 731 | 35976 | 529 | 98978 | 859 | 86301 | 960 | 71950 | 1062 | 83135 | 618 | 96289 | 892 | 83753 | 989 | 69553 | 1086 |
| 732 | 36505 | 531 | 9,99837 | 859 | 87261 | 961 | 73012 | 1062 | 83753 | 619 | 97181 | 893 | 84742 | 990 | 70639 | 1087 |
| 733 | 37036 | 531 | 0,00696 | 860 | 88222 | 962 | 74074 | 1063 | 84372 | 620 | 98074 | 894 | 85732 | 990 | 71726 | 1088 |
| 734 | 37567 | 532 | 01556 | 860 | 89184 | 962 | 75137 | 1064 | 84992 | 622 | 98968 | 894 | 86722 | 991 | 72814 | 1089 |
| 9,735 | 9,38099 | 532 | 0,02416 | 861 | 9,90146 | 963 | 9,76201 | 1064 | 9,85614 | 623 | 9,99862 | 895 | 9,87713 | 991 | 9,73903 | 1090 |
| 736 | 38631 | 533 | 03277 | 862 | 91108 | 963 | 77265 | 1064 | 86237 | 624 | 0,00757 | 896 | 88704 | 993 | 74993 | 1090 |
| 737 | 39164 | 534 | 04139 | 862 | 92071 | 964 | 78329 | 1065 | 86861 | 626 | 01653 | 897 | 89697 | 993 | 76083 | 1091 |
| 738 | 39698 | 535 | 05001 | 863 | 93035 | 964 | 79394 | 1066 | 87487 | 627 | 02550 | 897 | 90690 | 994 | 77174 | 1092 |
| 739 | 40233 | 535 | 05864 | 863 | 93999 | 965 | 80460 | 1066 | 88114 | 628 | 03447 | 898 | 91684 | 995 | 78266 | 1092 |
| 9,740 | 9,40768 | 536 | 0,06727 | 864 | 9,94964 | 965 | 9,81526 | 1067 | 9,88742 | 630 | 0,04345 | 899 | 9,92679 | 996 | 9,79358 | 1093 |
| 741 | 41304 | 537 | 07591 | 864 | 95929 | 966 | 82593 | 1067 | 89372 | 631 | 05244 | 900 | 93675 | 996 | 80451 | 1094 |
| 742 | 41841 | 538 | 08455 | 865 | 96895 | 967 | 83660 | 1068 | 90003 | 633 | 06144 | 901 | 94671 | 997 | 81545 | 1095 |
| 743 | 42379 | 539 | 09320 | 866 | 97862 | 967 | 84728 | 1069 | 90636 | 634 | 07045 | 902 | 95668 | 998 | 82640 | 1096 |
| 744 | 42918 | 539 | 10186 | 866 | 98829 | 968 | 85797 | 1069 | 91270 | 635 | 07947 | 903 | 96666 | 999 | 83736 | 1096 |
| 9,745 | 9,43457 | 540 | 0,11052 | 867 | 9,99797 | 968 | 9,86866 | 1070 | 9,91905 | 637 | 0,08850 | 903 | 9,97665 | 1000 | 9,84832 | 1097 |
| 746 | 43997 | 540 | 11919 | 867 | 0,00765 | 969 | 87936 | 1071 | 92542 | 638 | 09753 | 904 | 98665 | 1000 | 85929 | 1098 |
| 747 | 44537 | 542 | 12786 | 868 | 01734 | 969 | 89007 | 1071 | 93180 | 639 | 10657 | 905 | 9,99665 | 1001 | 87027 | 1098 |
| 748 | 45079 | 543 | 13654 | 869 | 02703 | 970 | 90078 | 1072 | 93819 | 641 | 11562 | 906 | 0,00666 | 1002 | 88125 | 1099 |
| 749 | 45622 | 543 | 14523 | 869 | 03673 | 971 | 91150 | 1072 | 94460 | 643 | 12468 | 907 | 01668 | 1003 | 89224 | 1100 |
| 9,750 | 9,46165 | | 0,15392 | | 0,04644 | | 9,92222 | | 9,95103 | | 0,13375 | | 0,02671 | | 9,90324 | |

Digitized by Google

| log α | log (— $A^{+1}_{0\cdot1\cdot1}$) | log (— $B^{+1}_{0\cdot1\cdot1}$) |
|---|---|---|
| 9,600 | 8,50383 467 | 8,98558 517 |
| 601 | 50850 467 | 99075 518 |
| 602 | 51317 468 | 8,99593 518 |
| 603 | 51785 468 | 9,00111 519 |
| 604 | 52253 468 | 00630 520 |
| 9,605 | 8,52721 469 | 9,01150 520 |
| 606 | 53190 469 | 01670 521 |
| 607 | 53659 469 | 02191 522 |
| 608 | 54128 470 | 02713 522 |
| 609 | 54598 470 | 03236 523 |
| 9,610 | 8,55068 471 | 9,03759 524 |
| 611 | 55539 471 | 04283 525 |
| 612 | 56010 471 | 04808 525 |
| 613 | 56481 472 | 05333 526 |
| 614 | 56953 472 | 05859 527 |
| 9,615 | 8,57425 473 | 9,06386 527 |
| 616 | 57898 473 | 06913 528 |
| 617 | 58371 473 | 07441 529 |
| 618 | 58844 474 | 07970 530 |
| 619 | 59318 474 | 08500 530 |
| 9,620 | 8,59792 | 9,09030 |

Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 130—133.

## Tafel 31 (zu Seite 19).

| log α | log $A^{+1}_{1\cdot1\cdot1}$ | log $A^{+1}_{2\cdot1\cdot1}$ | log (— $B^{+1}_{1\cdot1\cdot1}$) | log (— $B^{+1}_{2\cdot1\cdot1}$) | log (— $B^{+1}_{3\cdot1\cdot1}$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,84682 414 | 9,69032 255 | 9,32238 401 | 9,28094 448 | 9,58497 280 |
| 601 | 85096 414 | 69287 255 | 32639 402 | 28542 449 | 58777 281 |
| 602 | 85510 414 | 69542 254 | 33041 402 | 28991 449 | 59058 281 |
| 603 | 85924 414 | 69796 254 | 33443 403 | 29440 450 | 59339 281 |
| 604 | 86338 415 | 70050 255 | 33846 404 | 29890 450 | 59620 281 |
| 9,605 | 8,86753 414 | 9,70305 254 | 9,34250 404 | 9,30340 451 | 9,59901 281 |
| 606 | 87167 415 | 70559 253 | 34654 405 | 30791 451 | 60182 282 |
| 607 | 87582 415 | 70812 254 | 35059 405 | 31242 451 | 60464 281 |
| 608 | 87997 415 | 71066 254 | 35464 406 | 31693 452 | 60745 282 |
| 609 | 88412 415 | 71320 253 | 35870 407 | 32145 452 | 61027 282 |
| 9,610 | 8,88827 415 | 9,71573 253 | 9,36277 407 | 9,32597 453 | 9,61309 282 |
| 611 | 89242 415 | 71826 253 | 36684 409 | 33050 453 | 61591 283 |
| 612 | 89657 416 | 72079 253 | 37093 409 | 33503 453 | 61874 282 |
| 613 | 90073 416 | 72332 253 | 37502 409 | 33956 454 | 62156 283 |
| 614 | 90489 416 | 72585 252 | 37911 410 | 34410 455 | 62439 283 |
| 9,615 | 8,90905 416 | 9,72837 252 | 9,38321 411 | 9,34865 455 | 9,62722 283 |
| 616 | 91321 417 | 73089 253 | 38732 412 | 35320 455 | 63005 283 |
| 617 | 91738 416 | 73342 252 | 39144 412 | 35775 456 | 63288 284 |
| 618 | 92154 417 | 73594 251 | 39556 413 | 36231 456 | 63572 283 |
| 619 | 92571 417 | 73845 252 | 39969 414 | 36687 457 | 63855 284 |
| 9,620 | 8,92988 417 | 9,74097 252 | 9,40383 415 | 9,37144 457 | 9,64139 284 |
| 621 | 93405 417 | 74349 251 | 40798 415 | 37601 458 | 64423 284 |
| 622 | 93822 418 | 74600 251 | 41213 416 | 38059 458 | 64707 285 |
| 623 | 94240 417 | 74851 251 | 41629 416 | 38517 459 | 64992 285 |
| 624 | 94657 418 | 75102 251 | 42045 418 | 38976 459 | 65277 285 |
| 9,625 | 8,95075 418 | 9,75353 250 | 9,42463 418 | 9,39435 460 | 9,65562 285 |
| 626 | 95493 418 | 75603 251 | 42881 419 | 39895 460 | 65847 285 |
| 627 | 95911 419 | 75854 250 | 43300 420 | 40355 461 | 66132 286 |
| 628 | 96330 418 | 76104 250 | 43720 420 | 40816 461 | 66418 286 |
| 629 | 96748 419 | 76354 250 | 44140 421 | 41277 462 | 66704 286 |
| 9,630 | 8,97167 419 | 9,76604 250 | 9,44561 422 | 9,41739 462 | 9,66990 286 |
| 631 | 97586 419 | 76854 249 | 44983 423 | 42201 463 | 67276 287 |
| 632 | 98005 420 | 77103 250 | 45406 424 | 42664 463 | 67563 287 |
| 633 | 98425 419 | 77353 249 | 45830 424 | 43127 464 | 67850 287 |
| 634 | 98844 420 | 77602 249 | 46254 425 | 43591 465 | 68137 287 |
| 9,635 | 8,99264 420 | 9,77851 249 | 9,46679 426 | 9,44056 465 | 9,68424 288 |
| 636 | 8,99684 421 | 78100 249 | 47105 427 | 44521 465 | 68712 288 |
| 637 | 9,00105 420 | 78349 248 | 47532 428 | 44986 466 | 69000 289 |
| 638 | 00525 421 | 78597 249 | 47960 429 | 45452 467 | 69289 288 |
| 639 | 00946 421 | 78846 248 | 48389 429 | 45919 467 | 69577 289 |
| 9,640 | 9,01367 421 | 9,79094 248 | 9,48818 430 | 9,46386 468 | 9,69866 289 |
| 641 | 01788 422 | 79342 248 | 49248 431 | 46854 468 | 70155 290 |
| 642 | 02210 422 | 79590 248 | 49679 432 | 47322 469 | 70445 290 |
| 643 | 02632 422 | 79838 247 | 50111 433 | 47791 470 | 70735 290 |
| 644 | 03054 422 | 80085 248 | 50544 434 | 48261 470 | 71025 291 |
| 9,645 | 9,03476 422 | 9,80333 247 | 9,50978 434 | 9,48731 471 | 9,71316 291 |
| 646 | 03898 423 | 80580 247 | 51412 436 | 49202 471 | 71607 291 |
| 647 | 04321 423 | 80827 247 | 51848 436 | 49673 472 | 71898 292 |
| 648 | 04744 424 | 81074 246 | 52284 437 | 50145 473 | 72190 292 |
| 649 | 05168 423 | 81320 247 | 52721 438 | 50618 473 | 72482 292 |
| 9,650 | 9,05591 | 9,81567 | 9,53159 | 9,51091 | 9,72774 |

$A^{+1}_{1\cdot1\cdot1} = 0.$

Digitized by Google

## Tafel 31 (Fortsetzung).

| $\log \alpha$ | $\log A^{+1}_{1\cdot 1\cdot 1}$ | | $\log A^{+1}_{2\cdot 1\cdot 1}$ | | $\log(-B^{+1}_{1\cdot 1\cdot 1})$ | | $\log(-B^{+1}_{2\cdot 1\cdot 1})$ | | $\log(-B^{+1}_{4\cdot 1\cdot 1})$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,05591 | 424 | 9,81567 | 246 | 9,53159 | 439 | 9,51091 | 474 | 9,72774 | 293 |
| 651 | 06015 | 424 | 81813 | 247 | 53598 | 440 | 51565 | 474 | 73067 | 293 |
| 652 | 06439 | 424 | 82060 | 246 | 54038 | 440 | 52039 | 475 | 73360 | 293 |
| 653 | 06863 | 424 | 82306 | 246 | 54478 | 442 | 52514 | 476 | 73653 | 294 |
| 654 | 07287 | 425 | 82552 | 245 | 54920 | 443 | 52990 | 476 | 73947 | 294 |
| 9,655 | 9,07712 | 425 | 9,82797 | 246 | 9,55363 | 444 | 9,53466 | 477 | 9,74241 | 295 |
| 656 | 08137 | 426 | 83043 | 246 | 55807 | 444 | 53943 | 478 | 74536 | 295 |
| 657 | 08563 | 425 | 83289 | 245 | 56251 | 445 | 54421 | 478 | 74831 | 296 |
| 658 | 08988 | 426 | 83534 | 245 | 56696 | 447 | 54899 | 479 | 75127 | 296 |
| 659 | 09414 | 426 | 83779 | 245 | 57143 | 447 | 55378 | 480 | 75423 | 296 |
| 9,660 | 9,09840 | 426 | 9,84024 | 245 | 9,57590 | 448 | 9,55858 | 480 | 9,75719 | 297 |
| 661 | 10266 | 427 | 84269 | 244 | 58038 | 450 | 56338 | 481 | 76016 | 297 |
| 662 | 10693 | 427 | 84513 | 245 | 58488 | 450 | 56819 | 482 | 76313 | 298 |
| 663 | 11120 | 427 | 84758 | 244 | 58938 | 451 | 57301 | 483 | 76611 | 299 |
| 664 | 11547 | 428 | 85002 | 244 | 59389 | 453 | 57784 | 483 | 76910 | 299 |
| 9,665 | 9,11975 | 428 | 9,85246 | 244 | 9,59842 | 453 | 9,58267 | 484 | 9,77209 | 299 |
| 666 | 12403 | 428 | 85490 | 244 | 60295 | 454 | 58751 | 485 | 77508 | 300 |
| 667 | 12831 | 428 | 85734 | 244 | 60749 | 456 | 59236 | 486 | 77808 | 301 |
| 668 | 13259 | 429 | 85978 | 244 | 61205 | 457 | 59722 | 486 | 78109 | 301 |
| 669 | 13688 | 429 | 86222 | 243 | 61662 | 457 | 60208 | 487 | 78410 | 301 |
| 9,670 | 9,14117 | 429 | 9,86465 | 243 | 9,62119 | 458 | 9,60695 | 489 | 9,78711 | 302 |
| 671 | 14546 | 430 | 86708 | 243 | 62577 | 460 | 61184 | 489 | 79013 | 302 |
| 672 | 14976 | 430 | 86951 | 243 | 63037 | 460 | 61673 | 490 | 79315 | 303 |
| 673 | 15406 | 430 | 87194 | 242 | 63497 | 462 | 62163 | 491 | 79618 | 304 |
| 674 | 15836 | 431 | 87436 | 243 | 63959 | 463 | 62654 | 491 | 79922 | 305 |
| 9,675 | 9,16267 | 431 | 9,87679 | 242 | 9,64422 | 464 | 9,63145 | 492 | 9,80227 | 305 |
| 676 | 16698 | 431 | 87921 | 242 | 64886 | 465 | 63637 | 492 | 80532 | 306 |
| 677 | 17129 | 432 | 88163 | 242 | 65351 | 466 | 64129 | 493 | 80838 | 306 |
| 678 | 17561 | 432 | 88405 | 242 | 65817 | 468 | 64622 | 494 | 81144 | 307 |
| 679 | 17993 | 432 | 88647 | 242 | 66285 | 468 | 65116 | 494 | 81451 | 308 |
| 9,680 | 9,18425 | 433 | 9,88889 | 241 | 9,66753 | 469 | 9,65610 | 496 | 9,81759 | 308 |
| 681 | 18858 | 433 | 89130 | 242 | 67222 | 471 | 66106 | 497 | 82067 | 309 |
| 682 | 19291 | 433 | 89372 | 241 | 67693 | 472 | 66603 | 498 | 82376 | 310 |
| 683 | 19724 | 434 | 89613 | 241 | 68165 | 473 | 67101 | 499 | 82686 | 311 |
| 684 | 20158 | 434 | 89854 | 241 | 68638 | 474 | 67600 | 500 | 82997 | 311 |
| 9,685 | 9,20592 | 434 | 9,90095 | 241 | 9,69112 | 475 | 9,68100 | 500 | 9,83308 | 312 |
| 686 | 21026 | 435 | 90336 | 241 | 69587 | 477 | 68600 | 501 | 83620 | 312 |
| 687 | 21461 | 435 | 90577 | 240 | 70064 | 477 | 69101 | 502 | 83932 | 313 |
| 688 | 21896 | 436 | 90817 | 241 | 70541 | 479 | 69603 | 502 | 84245 | 314 |
| 689 | 22332 | 436 | 91058 | 240 | 71020 | 480 | 70105 | 504 | 84559 | 315 |
| 9,690 | 9,22768 | 436 | 9,91298 | 240 | 9,71500 | 481 | 9,70609 | 505 | 9,84874 | 315 |
| 691 | 23204 | 437 | 91538 | 240 | 71981 | 483 | 71114 | 506 | 85189 | 317 |
| 692 | 23641 | 437 | 91778 | 240 | 72464 | 484 | 71620 | 506 | 85506 | 317 |
| 693 | 24078 | 438 | 92018 | 239 | 72948 | 485 | 72126 | 507 | 85823 | 318 |
| 694 | 24516 | 438 | 92257 | 240 | 73433 | 486 | 72633 | 509 | 86141 | 319 |
| 9,695 | 9,24954 | 438 | 9,92497 | 239 | 9,73919 | 488 | 9,73142 | 510 | 9,86460 | 320 |
| 696 | 25392 | 439 | 92736 | 239 | 74407 | 489 | 73652 | 511 | 86780 | 321 |
| 697 | 25831 | 440 | 92975 | 239 | 74896 | 490 | 74163 | 512 | 87101 | 322 |
| 698 | 26271 | 440 | 93214 | 239 | 75386 | 492 | 74675 | 512 | 87423 | 322 |
| 699 | 26711 | 440 | 93453 | 239 | 75878 | 492 | 75187 | 514 | 87745 | 324 |
| 9,700 | 9,27151 | | 9,93692 | | 9,76371 | | 9,75701 | | 9,88069 | |



Digitized by Google

## Tafel 31 (Fortsetzung).

| $\log \alpha$ | $\log A^{+1}_{3\cdot1\cdot1}$ | | $\log A^{+1}_{2\cdot1\cdot1}$ | | $\log A^{+1}_{1\cdot1\cdot1}$ | | $\log(-B^{+1}_{1\cdot1\cdot1})$ | | $\log(-B^{+1}_{2\cdot1\cdot1})$ | | $\log(-B^{+1}_{3\cdot1\cdot1})$ | | $\log(-B^{+1}_{4\cdot1\cdot1})$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,27151 | 440 | 9,93692 | 239 | 9,93851 | 305 | 9,76371 | 494 | 9,75701 | 515 | 9,88069 | 325 | 9,84344 | 333 |
| 701 | 27591 | 441 | 93931 | 238 | 94156 | 304 | 76865 | 496 | 76216 | 516 | 88394 | 325 | 84677 | 334 |
| 702 | 28032 | 442 | 94169 | 239 | 94460 | 304 | 77361 | 497 | 76732 | 516 | 88719 | 327 | 85011 | 334 |
| 703 | 28474 | 442 | 94408 | 238 | 94764 | 304 | 77858 | 498 | 77248 | 518 | 89046 | 327 | 85345 | 334 |
| 704 | 28916 | 442 | 94646 | 238 | 95068 | 303 | 78356 | 500 | 77766 | 519 | 89373 | 329 | 85679 | 334 |
| 9,705 | 9,29358 | 443 | 9,94884 | 238 | 9,95371 | 302 | 9,78856 | 501 | 9,78285 | 520 | 9,89702 | 330 | 9,86013 | 334 |
| 706 | 29801 | 444 | 95122 | 238 | 95673 | 302 | 79357 | 503 | 78805 | 521 | 90032 | 330 | 86347 | 334 |
| 707 | 30245 | 444 | 95360 | 238 | 95975 | 302 | 79860 | 504 | 79326 | 522 | 90362 | 332 | 86681 | 334 |
| 708 | 30689 | 444 | 95598 | 238 | 96277 | 301 | 80364 | 505 | 79848 | 524 | 90694 | 333 | 87015 | 334 |
| 709 | 31133 | 445 | 95836 | 238 | 96578 | 301 | 80869 | 507 | 80372 | 524 | 91027 | 334 | 87349 | 335 |
| 9,710 | 9,31578 | 445 | 9,96074 | 238 | 9,96879 | 300 | 9,81376 | 508 | 9,80896 | 525 | 9,91361 | 335 | 9,87684 | 335 |
| 711 | 32023 | 446 | 96312 | 237 | 97179 | 300 | 81884 | 510 | 81421 | 527 | 91696 | 336 | 88019 | 335 |
| 712 | 32469 | 446 | 96549 | 238 | 97479 | 299 | 82394 | 511 | 81948 | 528 | 92032 | 338 | 88354 | 335 |
| 713 | 32915 | 447 | 96787 | 237 | 97778 | 299 | 82905 | 513 | 82476 | 529 | 92370 | 339 | 88689 | 335 |
| 714 | 33362 | 447 | 97024 | 237 | 98077 | 299 | 83418 | 514 | 83005 | 530 | 92709 | 340 | 89024 | 336 |
| 9,715 | 9,33809 | 448 | 9,97261 | 237 | 9,98376 | 298 | 9,83932 | 516 | 9,83535 | 531 | 9,93049 | 341 | 9,89360 | 336 |
| 716 | 34257 | 448 | 97498 | 237 | 98674 | 297 | 84448 | 517 | 84066 | 533 | 93390 | 343 | 89696 | 336 |
| 717 | 34705 | 449 | 97735 | 237 | 98971 | 297 | 84965 | 519 | 84599 | 534 | 93733 | 344 | 90032 | 337 |
| 718 | 35154 | 450 | 97972 | 236 | 99268 | 297 | 85484 | 520 | 85133 | 535 | 94077 | 345 | 90369 | 337 |
| 719 | 35604 | 450 | 98208 | 237 | 99565 | 296 | 86004 | 522 | 85668 | 537 | 94422 | 347 | 90706 | 337 |
| 9,720 | 9,36054 | 450 | 9,98445 | 237 | 9,99861 | 296 | 9,86526 | 523 | 9,86205 | 538 | 9,94769 | 348 | 9,91043 | 337 |
| 721 | 36504 | 451 | 98682 | 236 | 0,00157 | 295 | 87049 | 525 | 86743 | 539 | 95117 | 349 | 91380 | 338 |
| 722 | 36955 | 452 | 98918 | 236 | 00452 | 294 | 87574 | 527 | 87282 | 540 | 95466 | 351 | 91718 | 338 |
| 723 | 37407 | 452 | 99154 | 237 | 00746 | 294 | 88101 | 528 | 87822 | 542 | 95817 | 352 | 92056 | 339 |
| 724 | 37859 | 453 | 99391 | 236 | 01040 | 294 | 88629 | 530 | 88364 | 543 | 96169 | 354 | 92395 | 339 |
| 9,725 | 9,38312 | 453 | 9,99627 | 236 | 0,01334 | 293 | 9,89159 | 531 | 9,88907 | 545 | 9,96523 | 355 | 9,92734 | 340 |
| 726 | 38765 | 454 | 9,99863 | 236 | 01627 | 293 | 89690 | 533 | 89452 | 545 | 96878 | 357 | 93074 | 340 |
| 727 | 39219 | 454 | 0,00099 | 236 | 01920 | 292 | 90223 | 535 | 89997 | 547 | 97235 | 358 | 93414 | 341 |
| 728 | 39673 | 455 | 00335 | 236 | 02212 | 292 | 90758 | 537 | 90544 | 549 | 97593 | 359 | 93755 | 341 |
| 729 | 40128 | 456 | 00571 | 236 | 02504 | 291 | 91295 | 538 | 91093 | 550 | 97952 | 361 | 94096 | 342 |
| 9,730 | 9,40584 | 456 | 0,00807 | 236 | 0,02795 | 291 | 9,91833 | 540 | 9,91643 | 551 | 9,98313 | 362 | 9,94438 | 342 |
| 731 | 41040 | 457 | 01043 | 236 | 03086 | 290 | 92373 | 542 | 92194 | 553 | 98675 | 364 | 94780 | 343 |
| 732 | 41497 | 458 | 01279 | 237 | 03376 | 289 | 92915 | 543 | 92747 | 554 | 99039 | 366 | 95123 | 344 |
| 733 | 41955 | 458 | 01516 | 236 | 03665 | 289 | 93458 | 545 | 93301 | 556 | 99405 | 368 | 95467 | 344 |
| 734 | 42413 | 459 | 01752 | 236 | 03954 | 289 | 94003 | 547 | 93857 | 557 | 9,99773 | 369 | 95811 | 345 |
| 9,735 | 9,42872 | 460 | 0,01988 | 236 | 0,04243 | 288 | 9,94550 | 549 | 9,94414 | 559 | 0,00142 | 371 | 9,96156 | 345 |
| 736 | 43332 | 460 | 02224 | 236 | 04531 | 288 | 95099 | 550 | 94973 | 560 | 00513 | 373 | 96501 | 346 |
| 737 | 43792 | 461 | 02460 | 236 | 04819 | 287 | 95649 | 552 | 95533 | 561 | 00886 | 375 | 96847 | 347 |
| 738 | 44253 | 462 | 02696 | 236 | 05106 | 287 | 96201 | 554 | 96094 | 563 | 01261 | 377 | 97194 | 348 |
| 739 | 44715 | 462 | 02932 | 236 | 05393 | 286 | 96755 | 556 | 96657 | 565 | 01638 | 379 | 97542 | 348 |
| 9,740 | 9,45177 | 463 | 0,03168 | 236 | 0,05679 | 286 | 9,97311 | 557 | 9,97222 | 566 | 0,02017 | 381 | 9,97890 | 349 |
| 741 | 45640 | 464 | 03404 | 237 | 05965 | 285 | 97868 | 560 | 97788 | 568 | 02398 | 383 | 98239 | 350 |
| 742 | 46104 | 464 | 03641 | 236 | 06250 | 285 | 98428 | 561 | 98356 | 569 | 02781 | 385 | 98589 | 350 |
| 743 | 46568 | 465 | 03877 | 237 | 06535 | 284 | 98989 | 564 | 98925 | 571 | 03166 | 387 | 98939 | 352 |
| 744 | 47033 | 466 | 04114 | 236 | 06819 | 284 | 9,99553 | 565 | 9,99496 | 573 | 03553 | 389 | 99291 | 352 |
| 9,745 | 9,47499 | 467 | 0,04350 | 236 | 0,07103 | 283 | 0,00118 | 567 | 0,00069 | 575 | 0,03942 | 391 | 9,99643 | 353 |
| 746 | 47966 | 467 | 04586 | 236 | 07386 | 283 | 00685 | 570 | 00644 | 576 | 04333 | 393 | 9,99996 | 354 |
| 747 | 48433 | 468 | 04822 | 236 | 07669 | 283 | 01255 | 572 | 01220 | 578 | 04726 | 395 | 0,00350 | 355 |
| 748 | 48901 | 469 | 05059 | 237 | 07952 | 283 | 01827 | 574 | 01798 | 580 | 05121 | 397 | 00705 | 355 |
| 749 | 49370 | 470 | 05295 | 236 | 08234 | 282 | 02401 | 575 | 02378 | 581 | 05518 | 398 | 01060 | 355 |
| 9,750 | 9,49840 | | 0,05531 | | 0,08516 | | 0,02976 | | 0,02959 | | 0,05916 | | 0,01417 | 357 |

$A^{+1}_{1\cdot1\cdot1} = 0.$

Digitized by Google

## Tafel 32 (zu Seite 19).

| $\log \alpha$ | $\log(-A^{-1}_{n\cdot1\cdot1})$ $n=1$ | | $\log(-A^{-1}_{n\cdot1\cdot1})$ $n=2$ | | $\log B^{-1}_{n\cdot1\cdot1}$ $n=1$ | | $\log B^{-1}_{n\cdot1\cdot1}$ $n=2$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,95879 | 268 | 9,14308 | 417 | 8,69672 | 108 | 9,05034 | 406 |
| 601 | 96147 | 268 | 14725 | 417 | 69775 | 99 | 05440 | 406 |
| 602 | 96415 | 267 | 15142 | 417 | 69874 | 96 | 05846 | 406 |
| 603 | 96682 | 267 | 15559 | 417 | 69970 | 93 | 06252 | 406 |
| 604 | 96949 | 266 | 15976 | 417 | 70063 | 90 | 06658 | 405 |
| 9,605 | 8,97215 | 266 | 9,16393 | 417 | 8,70153 | 86 | 9,07063 | 405 |
| 606 | 97481 | 265 | 16810 | 417 | 70239 | 82 | 07468 | 405 |
| 607 | 97746 | 265 | 17227 | 417 | 70321 | 79 | 07873 | 405 |
| 608 | 98011 | 265 | 17644 | 417 | 70400 | 76 | 08278 | 405 |
| 609 | 98276 | 264 | 18061 | 417 | 70476 | 71 | 08683 | 404 |
| 9,610 | 8,98540 | 264 | 9,18478 | 417 | 8,70547 | 68 | 9,09087 | 404 |
| 611 | 98804 | 263 | 18895 | 417 | 70615 | 64 | 09491 | 404 |
| 612 | 99067 | 263 | 19312 | 416 | 70679 | 59 | 09895 | 404 |
| 613 | 99330 | 262 | 19728 | 417 | 70738 | 56 | 10299 | 403 |
| 614 | 99592 | 261 | 20145 | 417 | 70794 | 51 | 10702 | 403 |
| 9,615 | 8,99853 | 261 | 9,20562 | 417 | 8,70845 | 47 | 9,11105 | 402 |
| 616 | 9,00114 | 261 | 20979 | 417 | 70892 | 42 | 11507 | 402 |
| 617 | 00375 | 260 | 21396 | 416 | 70934 | 38 | 11909 | 402 |
| 618 | 00635 | 260 | 21812 | 417 | 70972 | 34 | 12311 | 401 |
| 619 | 00895 | 259 | 22229 | 417 | 71006 | 28 | 12712 | 401 |
| 9,620 | 9,01154 | | 9,22646 | | 8,71034 | | 9,13113 | |

Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 130—133.

## Tafel 33 (zu Seite 19).

| $\log \alpha$ | $\log A^{-2}_{n\cdot1\cdot1}$ $n=2$ | | $\log A^{-2}_{n\cdot1\cdot1}$ $n=3$ | | $\log A^{-2}_{n\cdot1\cdot1}$ $n=4$ | | $\log A^{-2}_{n\cdot1\cdot1}$ $n=5$ | | $\log(-B^{-2}_{n\cdot1\cdot1})$ $n=2$ | | $\log(-B^{-2}_{n\cdot1\cdot1})$ $n=3$ | | $\log(-B^{-2}_{n\cdot1\cdot1})$ $n=4$ | | $\log(-B^{-2}_{n\cdot1\cdot1})$ $n=5$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,01316 | 467 | 0,01633 | 369 | 9,96839 | 469 | 9,83090 | 568 | 9,47659 | 505 | 9,99508 | 410 | 9,94188 | 496 | 9,80511 | 589 |
| 601 | 01783 | 467 | 02002 | 369 | 97308 | 469 | 83658 | 569 | 48164 | 505 | 9,99918 | 411 | 94684 | 497 | 81100 | 589 |
| 602 | 02250 | 468 | 02371 | 369 | 97777 | 469 | 84227 | 569 | 48669 | 506 | 0,00329 | 412 | 95181 | 497 | 81689 | 590 |
| 603 | 02718 | 468 | 02740 | 369 | 98246 | 470 | 84796 | 569 | 49175 | 506 | 00741 | 412 | 95678 | 497 | 82279 | 590 |
| 604 | 03186 | 468 | 03109 | 370 | 98716 | 470 | 85365 | 570 | 49681 | 507 | 01153 | 412 | 96175 | 498 | 82869 | 591 |
| 9,605 | 9,03654 | 469 | 0,03479 | 370 | 9,99186 | 470 | 9,85935 | 570 | 9,50188 | 507 | 0,01565 | 413 | 9,96673 | 498 | 9,83460 | 591 |
| 606 | 04123 | 469 | 03849 | 370 | 9,99656 | 470 | 86505 | 570 | 50695 | 508 | 01978 | 413 | 97171 | 498 | 84051 | 591 |
| 607 | 04592 | 469 | 04219 | 370 | 0,00126 | 470 | 87075 | 570 | 51203 | 508 | 02391 | 413 | 97669 | 499 | 84642 | 592 |
| 608 | 05061 | 470 | 04589 | 371 | 00596 | 471 | 87645 | 571 | 51711 | 509 | 02804 | 414 | 98168 | 499 | 85234 | 592 |
| 609 | 05531 | 470 | 04960 | 371 | 01067 | 471 | 88216 | 571 | 52220 | 510 | 03218 | 415 | 98667 | 500 | 85826 | 592 |
| 9,610 | 9,06001 | 470 | 0,05331 | 371 | 0,01538 | 471 | 9,88787 | 571 | 9,52730 | 510 | 0,03633 | 415 | 9,99167 | 500 | 9,86418 | 592 |
| 611 | 06471 | 470 | 05702 | 372 | 02009 | 471 | 89358 | 571 | 53240 | 511 | 04048 | 416 | 9,99667 | 501 | 87010 | 593 |
| 612 | 06941 | 471 | 06074 | 372 | 02480 | 471 | 89929 | 572 | 53751 | 511 | 04464 | 416 | 0,00168 | 501 | 87603 | 593 |
| 613 | 07412 | 471 | 06446 | 372 | 02951 | 472 | 90501 | 572 | 54262 | 512 | 04880 | 416 | 00669 | 501 | 88196 | 594 |
| 614 | 07883 | 472 | 06818 | 373 | 03423 | 472 | 91073 | 572 | 54774 | 512 | 05296 | 417 | 01170 | 502 | 88790 | 594 |
| 9,615 | 9,08355 | 472 | 0,07191 | 373 | 0,03895 | 472 | 9,91645 | 572 | 9,55286 | 513 | 0,05713 | 418 | 0,01672 | 502 | 9,89384 | 594 |
| 616 | 08827 | 472 | 07564 | 373 | 04367 | 473 | 92217 | 572 | 55799 | 513 | 06131 | 418 | 02174 | 503 | 89978 | 595 |
| 617 | 09299 | 472 | 07937 | 373 | 04840 | 473 | 92789 | 573 | 56312 | 514 | 06549 | 418 | 02677 | 503 | 90573 | 595 |
| 618 | 09771 | 473 | 08310 | 374 | 05313 | 473 | 93362 | 573 | 56826 | 515 | 06967 | 419 | 03180 | 503 | 91168 | 596 |
| 619 | 10244 | 473 | 08684 | 374 | 05786 | 473 | 93934 | 573 | 57341 | 515 | 07386 | 420 | 03683 | 504 | 91764 | 596 |
| 9,620 | 9,10717 | | 0,09058 | | 0,06259 | | 9,94507 | | 9,57856 | | 0,07806 | | 0,04187 | | 9,92360 | |

$A^{-2}_{0\cdot1\cdot1} = A^{-2}_{1\cdot1\cdot1} = B^{-2}_{0\cdot1\cdot1} = 0.$

Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 134—141.

Digitized by Google

## Tafel 33 (Fortsetzung).

| log α | log $A^{-2}_{6\cdot1\cdot1}$ | | log $(-B^{-2}_{1\cdot1\cdot1})$ | | log $(-B^{-2}_{6\cdot1\cdot1})$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,64098 | 669 | 9,44074 | 430 | 9,61709 | 685 |
| 601 | 64767 | 669 | 44504 | 430 | 62394 | 685 |
| 602 | 65436 | 669 | 44934 | 431 | 63079 | 686 |
| 603 | 66105 | 669 | 45365 | 432 | 63765 | 686 |
| 604 | 66774 | 670 | 45797 | 432 | 64451 | 686 |
| 9,605 | 9,67444 | 670 | 9,46229 | 433 | 9,65137 | 686 |
| 606 | 68114 | 670 | 46662 | 434 | 65823 | 687 |
| 607 | 68784 | 670 | 47096 | 434 | 66510 | 687 |
| 608 | 69454 | 670 | 47530 | 435 | 67197 | 687 |
| 609 | 70124 | 671 | 47965 | 435 | 67884 | 688 |
| 9,610 | 9,70795 | 671 | 9,48400 | 436 | 9,68572 | 688 |
| 611 | 71466 | 671 | 48836 | 437 | 69260 | 688 |
| 612 | 72137 | 671 | 49273 | 438 | 69948 | 689 |
| 613 | 72808 | 672 | 49711 | 438 | 70637 | 689 |
| 614 | 73480 | 672 | 50149 | 439 | 71326 | 690 |
| 9,615 | 9,74152 | 672 | 9,50588 | 440 | 9,72016 | 690 |
| 616 | 74824 | 672 | 51028 | 440 | 72706 | 690 |
| 617 | 75496 | 673 | 51468 | 441 | 73396 | 690 |
| 618 | 76169 | 673 | 51909 | 442 | 74086 | 691 |
| 619 | 76842 | 673 | 52351 | 442 | 74777 | 691 |
| 9,620 | 9,77515 | 673 | 9,52793 | 443 | 9,75468 | 692 |
| 621 | 78188 | 674 | 53236 | 444 | 76160 | 692 |
| 622 | 78862 | 674 | 53680 | 445 | 76852 | 692 |
| 623 | 79536 | 674 | 54125 | 445 | 77544 | 692 |
| 624 | 80210 | 675 | 54570 | 446 | 78236 | 693 |
| 9,625 | 9,80885 | 675 | 9,55016 | 447 | 9,78929 | 693 |
| 626 | 81560 | 675 | 55463 | 448 | 79622 | 694 |
| 627 | 82235 | 675 | 55911 | 448 | 80316 | 694 |
| 628 | 82910 | 675 | 56359 | 449 | 81010 | 694 |
| 629 | 83585 | 676 | 56808 | 450 | 81704 | 695 |
| 9,630 | 9,84261 | 676 | 9,57258 | 451 | 9,82399 | 695 |
| 631 | 84937 | 676 | 57709 | 451 | 83094 | 695 |
| 632 | 85613 | 677 | 58160 | 452 | 83789 | 696 |
| 633 | 86290 | 677 | 58612 | 452 | 84485 | 696 |
| 634 | 86967 | 677 | 59065 | 453 | 85181 | 697 |
| 9,635 | 9,87644 | 677 | 9,59518 | 455 | 9,85878 | 697 |
| 636 | 88321 | 678 | 59973 | 455 | 86575 | 697 |
| 637 | 88999 | 678 | 60428 | 456 | 87272 | 698 |
| 638 | 89677 | 678 | 60884 | 457 | 87970 | 698 |
| 639 | 90355 | 678 | 61341 | 457 | 88668 | 698 |
| 9,640 | 9,91033 | 679 | 9,61798 | 458 | 9,89366 | 699 |
| 641 | 91712 | 679 | 62256 | 459 | 90065 | 699 |
| 642 | 92391 | 679 | 62715 | 460 | 90764 | 700 |
| 643 | 93070 | 680 | 63175 | 461 | 91464 | 700 |
| 644 | 93750 | 680 | 63636 | 462 | 92164 | 700 |
| 9,645 | 9,94430 | 680 | 9,64098 | 463 | 9,92864 | 700 |
| 646 | 95110 | 681 | 64561 | 463 | 93564 | 701 |
| 647 | 95791 | 681 | 65024 | 464 | 94265 | 702 |
| 648 | 96472 | 681 | 65488 | 465 | 94967 | 702 |
| 649 | 97153 | 681 | 65953 | 466 | 95669 | 702 |
| 9,650 | 9,97834 | | 9,66419 | | 9,96371 | |

| log α | log $A^{-2}_{6\cdot1\cdot1}$ | | log $(-B^{-2}_{1\cdot1\cdot1})$ | | log $(-B^{-2}_{6\cdot1\cdot1})$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,97834 | 682 | 9,66419 | 467 | 9,96371 | 703 |
| 651 | 98516 | 682 | 66886 | 468 | 97074 | 703 |
| 652 | 99198 | 682 | 67354 | 469 | 97777 | 703 |
| 653 | 9,99880 | 682 | 67823 | 469 | 98480 | 704 |
| 654 | 0,00562 | 683 | 68292 | 470 | 99184 | 704 |
| 9,655 | 0,01245 | 683 | 9,68762 | 471 | 9,99888 | 705 |
| 656 | 01928 | 684 | 69233 | 472 | 0,00593 | 705 |
| 657 | 02612 | 684 | 69705 | 473 | 01298 | 705 |
| 658 | 03296 | 684 | 70178 | 474 | 02003 | 706 |
| 659 | 03980 | 684 | 70652 | 475 | 02709 | 706 |
| 9,660 | 0,04664 | 685 | 9,71127 | 476 | 0,03415 | 707 |
| 661 | 05349 | 685 | 71603 | 476 | 04122 | 707 |
| 662 | 06034 | 685 | 72079 | 476 | 04829 | 708 |
| 663 | 06719 | 686 | 72557 | 478 | 05537 | 708 |
| 664 | 07405 | 686 | 73036 | 479 | 06245 | 708 |
| 9,665 | 0,08091 | 686 | 9,73515 | 480 | 0,06953 | 709 |
| 666 | 08777 | 686 | 73995 | 480 | 07662 | 709 |
| 667 | 09463 | 687 | 74476 | 481 | 08371 | 710 |
| 668 | 10150 | 687 | 74959 | 483 | 09081 | 710 |
| 669 | 10837 | 688 | 75442 | 483 | 09791 | 711 |
| 9,670 | 0,11525 | 688 | 9,75926 | 484 | 0,10502 | 711 |
| 671 | 12213 | 688 | 76411 | 485 | 11213 | 712 |
| 672 | 12901 | 688 | 76897 | 486 | 11925 | 712 |
| 673 | 13589 | 688 | 77385 | 488 | 12637 | 712 |
| 674 | 14278 | 689 | 77873 | 488 | 13349 | 713 |
| 9,675 | 0,14967 | 690 | 9,78362 | 489 | 0,14062 | 714 |
| 676 | 15657 | 690 | 78852 | 490 | 14776 | 714 |
| 677 | 16347 | 690 | 79343 | 491 | 15490 | 714 |
| 678 | 17037 | 690 | 79835 | 492 | 16204 | 715 |
| 679 | 17727 | 691 | 80328 | 493 | 16919 | 715 |
| 9,680 | 0,18418 | 691 | 9,80822 | 494 | 0,17634 | 716 |
| 681 | 19109 | 692 | 81317 | 495 | 18350 | 716 |
| 682 | 19801 | 692 | 81814 | 497 | 19066 | 717 |
| 683 | 20493 | 692 | 82312 | 498 | 19783 | 717 |
| 684 | 21185 | 692 | 82811 | 499 | 20500 | 718 |
| 9,685 | 0,21877 | 693 | 9,83310 | 499 | 0,21218 | 719 |
| 686 | 22570 | 693 | 83810 | 500 | 21937 | 719 |
| 687 | 23263 | 693 | 84312 | 502 | 22656 | 719 |
| 688 | 23957 | 694 | 84815 | 503 | 23375 | 719 |
| 689 | 24651 | 694 | 85319 | 504 | 24095 | 720 |
| 9,690 | 0,25345 | 695 | 9,85824 | 505 | 0,24815 | 720 |
| 691 | 26040 | 695 | 86330 | 506 | 25536 | 721 |
| 692 | 26735 | 695 | 86838 | 508 | 26257 | 721 |
| 693 | 27430 | 695 | 87347 | 509 | 26979 | 722 |
| 694 | 28126 | 696 | 87857 | 510 | 27701 | 722 |
| 9,695 | 0,28822 | 696 | 9,88368 | 511 | 0,28424 | 722 |
| 696 | 29518 | 696 | 88880 | 512 | 29148 | 724 |
| 697 | 30215 | 697 | 89393 | 513 | 29872 | 724 |
| 698 | 30912 | 697 | 89907 | 514 | 30596 | 724 |
| 699 | 31610 | 698 | 90423 | 516 | 31321 | 725 |
| 9,700 | 0,32308 | | 9,90940 | 517 | 0,32047 | 726 |

Digitized by Google

## Tafel 33 (Fortsetzung).

| log α | log $A^{-2}_{6\cdot1\cdot1}$ | | log $(-B^{-2}_{1\cdot1\cdot1})$ | | log $(-B^{-2}_{6\cdot1\cdot1})$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 0,32308 | 696 | 9,90940 | 518 | 0,32047 | 726 |
| 701 | 33006 | 699 | 91458 | 519 | 32773 | 727 |
| 702 | 33705 | 699 | 91977 | 520 | 33500 | 727 |
| 703 | 34404 | 699 | 92497 | 522 | 34227 | 728 |
| 704 | 35103 | 700 | 93019 | 523 | 34955 | 728 |
| 9,705 | 0,35803 | 700 | 9,93542 | 525 | 0,35683 | 729 |
| 706 | 36503 | 701 | 94067 | 525 | 36412 | 730 |
| 707 | 37204 | 701 | 94592 | 527 | 37142 | 730 |
| 708 | 37905 | 701 | 95119 | 528 | 37872 | 731 |
| 709 | 38606 | 702 | 95647 | 530 | 38603 | 731 |
| 9,710 | 0,39308 | 702 | 9,96177 | 531 | 0,39334 | 732 |
| 711 | 40010 | 703 | 96708 | 532 | 40066 | 732 |
| 712 | 40713 | 703 | 97240 | 533 | 40798 | 733 |
| 713 | 41416 | 703 | 97773 | 535 | 41531 | 734 |
| 714 | 42119 | 704 | 98308 | 536 | 42265 | 734 |
| 9,715 | 0,42823 | 704 | 9,98844 | 537 | 0,42999 | 735 |
| 716 | 43527 | 705 | 99381 | 539 | 43734 | 736 |
| 717 | 44232 | 705 | 9,99920 | 540 | 44470 | 736 |
| 718 | 44937 | 706 | 0,00460 | 541 | 45206 | 737 |
| 719 | 45643 | 706 | 01001 | 543 | 45943 | 737 |
| 9,720 | 0,46349 | 706 | 0,01544 | 544 | 0,46680 | 738 |
| 721 | 47055 | 707 | 02088 | 546 | 47418 | 738 |
| 722 | 47762 | 708 | 02634 | 547 | 48156 | 739 |
| 723 | 48470 | 708 | 03181 | 549 | 48895 | 740 |
| 724 | 49178 | 708 | 03730 | 550 | 49635 | 741 |
| 9,725 | 0,49886 | 708 | 0,04280 | 551 | 0,50376 | 741 |
| 726 | 50594 | 709 | 04831 | 553 | 51117 | 742 |
| 727 | 51303 | 710 | 05384 | 555 | 51859 | 742 |
| 728 | 52013 | 710 | 05939 | 556 | 52601 | 743 |
| 729 | 52723 | 710 | 06495 | 557 | 53344 | 744 |
| 9,730 | 0,53433 | 711 | 0,07052 | 559 | 0,54088 | 745 |
| 731 | 54144 | 711 | 07611 | 561 | 54833 | 745 |
| 732 | 54855 | 712 | 08172 | 562 | 55578 | 746 |
| 733 | 55567 | 712 | 08734 | 564 | 56324 | 746 |
| 734 | 56279 | 713 | 09298 | 565 | 57070 | 748 |
| 9,735 | 0,56992 | 713 | 0,09863 | 567 | 0,57818 | 748 |
| 736 | 57705 | 713 | 10430 | 568 | 58566 | 749 |
| 737 | 58418 | 714 | 10998 | 570 | 59315 | 750 |
| 738 | 59132 | 715 | 11568 | 572 | 60065 | 750 |
| 739 | 59847 | 715 | 12140 | 573 | 60815 | 751 |
| 9,740 | 0,60562 | 716 | 0,12713 | 575 | 0,61566 | 752 |
| 741 | 61278 | 716 | 13288 | 577 | 62318 | 752 |
| 742 | 61994 | 716 | 13865 | 578 | 63070 | 754 |
| 743 | 62710 | 717 | 14443 | 580 | 63824 | 754 |
| 744 | 63427 | 718 | 15023 | 582 | 64578 | 755 |
| 9,745 | 0,64145 | 718 | 0,15605 | 583 | 0,65333 | 756 |
| 746 | 64863 | 718 | 16188 | 585 | 66089 | 756 |
| 747 | 65581 | 719 | 16773 | 587 | 66845 | 757 |
| 748 | 66300 | 720 | 17360 | 589 | 67602 | 758 |
| 749 | 67020 | 720 | 17949 | 590 | 68360 | 759 |
| 9,750 | 0,67740 | | 0,18539 | | 0,69119 | |

| log α | log $A^{-2}_{7\cdot1\cdot1}$ | | log $(-B^{-2}_{7\cdot1\cdot1})$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,730 | 0,43945 | 810 | 0,44272 | 838 |
| 731 | 44755 | 811 | 45110 | 839 |
| 732 | 45566 | 811 | 45949 | 839 |
| 733 | 46377 | 811 | 46788 | 840 |
| 734 | 47188 | 812 | 47628 | 841 |
| 9,735 | 0,48000 | 813 | 0,48469 | 841 |
| 736 | 48813 | 813 | 49310 | 842 |
| 737 | 49626 | 813 | 50152 | 843 |
| 738 | 50439 | 814 | 50995 | 843 |
| 739 | 51253 | 814 | 51838 | 844 |
| 9,740 | 0,52067 | 815 | 0,52682 | 845 |
| 741 | 52882 | 815 | 53527 | 845 |
| 742 | 53697 | 816 | 54372 | 846 |
| 743 | 54513 | 816 | 55218 | 847 |
| 744 | 55329 | 817 | 56065 | 848 |
| 9,745 | 0,56146 | 818 | 0,56913 | 848 |
| 746 | 56964 | 818 | 57761 | 849 |
| 747 | 57782 | 818 | 58610 | 850 |
| 748 | 58600 | 819 | 59460 | 850 |
| 749 | 59419 | 819 | 60310 | 851 |
| 9,750 | 0,60238 | | 0,61161 | |

Digitized by Google

## Tafel 34 (zu Seite 19).

| log α | log $(-A^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2})$ $n=3$ | | log $(-A^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2})$ $n=4$ | | log $(-A^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2})$ $n=5$ | | log $B^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ $n=3$ | | log $B^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ $n=4$ | | log $B^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ $n=5$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 8,87307 | 439 | 9,95522 | 325 | 9,92017 | 424 | 9,40406 | 468 | 0,00739 | 353 | 9,95326 | 442 |
| 601 | 87746 | 440 | 95847 | 326 | 92141 | 424 | 40874 | 469 | 01092 | 354 | 95768 | 442 |
| 602 | 88186 | 440 | 96173 | 326 | 92865 | 424 | 41343 | 469 | 01446 | 354 | 96210 | 442 |
| 603 | 88626 | 441 | 96499 | 326 | 93289 | 424 | 41812 | 469 | 01800 | 355 | 96652 | 442 |
| 604 | 89067 | 440 | 96825 | 326 | 93713 | 424 | 42281 | 470 | 02155 | 355 | 97094 | 443 |
| 9,605 | 8,89507 | 441 | 9,97151 | 327 | 9,94137 | 425 | 9,42751 | 470 | 0,02510 | 355 | 9,97537 | 443 |
| 606 | 89948 | 441 | 97478 | 326 | 94562 | 425 | 43221 | 471 | 02865 | 356 | 97980 | 444 |
| 607 | 90389 | 441 | 97804 | 327 | 94987 | 425 | 43692 | 471 | 03221 | 356 | 98424 | 444 |
| 608 | 90830 | 441 | 98131 | 327 | 95412 | 425 | 44163 | 472 | 03577 | 357 | 98868 | 444 |
| 609 | 91271 | 442 | 98458 | 327 | 95837 | 425 | 44635 | 472 | 03934 | 357 | 99312 | 444 |
| 9,610 | 8,91713 | 442 | 9,98785 | 327 | 9,96262 | 425 | 9,45107 | 472 | 0,04291 | 357 | 9,99756 | 445 |
| 611 | 92155 | 443 | 99112 | 327 | 96687 | 426 | 45579 | 473 | 04648 | 357 | 0,00201 | 445 |
| 612 | 92598 | 442 | 99439 | 328 | 97113 | 425 | 46052 | 473 | 05005 | 358 | 00646 | 445 |
| 613 | 93040 | 443 | 9,99767 | 327 | 97538 | 426 | 46525 | 473 | 05363 | 358 | 01091 | 445 |
| 614 | 93483 | 443 | 0,00094 | 328 | 97964 | 426 | 46998 | 474 | 05721 | 358 | 01536 | 446 |
| 9,615 | 8,93926 | 443 | 0,00422 | 328 | 9,98390 | 426 | 9,47472 | 474 | 0,06079 | 359 | 0,01982 | 446 |
| 616 | 94369 | 444 | 00750 | 328 | 98816 | 426 | 47946 | 475 | 06438 | 359 | 02428 | 446 |
| 617 | 94813 | 444 | 01078 | 328 | 99242 | 426 | 48421 | 476 | 06797 | 360 | 02874 | 446 |
| 618 | 95257 | 444 | 01406 | 328 | 9,99668 | 426 | 48897 | 476 | 07157 | 360 | 03320 | 447 |
| 619 | 95701 | 444 | 01734 | 329 | 0,00094 | 426 | 49373 | 476 | 07517 | 360 | 03767 | 447 |
| 9,620 | 8,96145 | | 0,02063 | | 0,00520 | | 9,49849 | | 0,07877 | | 0,04214 | |

$A^{-2}_{0\cdot 0\cdot 2} = A^{-2}_{2\cdot 0\cdot 2} = B^{-2}_{0\cdot 0\cdot 2} = 0.$

Weiter siehe Gyldéns Hilfstafeln S. 144—147.

## Tafel 34 (Fortsetzung).

| log α | log $(-A^{-2}_{6\cdot 0\cdot 2})$ | | log $B^{-2}_{6\cdot 0\cdot 2}$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,730 | 0,48567 | 551 | 0,53726 | 584 |
| 731 | 49118 | 551 | 54310 | 585 |
| 732 | 49669 | 551 | 54895 | 585 |
| 733 | 50220 | 552 | 55480 | 586 |
| 734 | 50772 | 552 | 56066 | 586 |
| 9,735 | 0,51324 | 552 | 0,56652 | 587 |
| 736 | 51876 | 553 | 57239 | 588 |
| 737 | 52429 | 553 | 57827 | 589 |
| 738 | 52982 | 554 | 58416 | 589 |
| 739 | 53536 | 554 | 59005 | 590 |
| 9,740 | 0,54090 | 554 | 0,59595 | 591 |
| 741 | 54644 | 555 | 60186 | 591 |
| 742 | 55199 | 555 | 60777 | 592 |
| 743 | 55754 | 555 | 61369 | 593 |
| 744 | 56309 | 556 | 61962 | 593 |
| 9,745 | 0,56865 | 556 | 0,62555 | 594 |
| 746 | 57421 | 557 | 63149 | 595 |
| 747 | 57978 | 557 | 63744 | 596 |
| 748 | 58535 | 557 | 64340 | 596 |
| 749 | 59092 | 558 | 64936 | 597 |
| 9,750 | 0,59650 | | 0,65533 | |

Digitized by Google

# Tafel 35 (zu Seite 70).

| $\log \alpha$ | $\log(-\overline{B}_{1\cdot2\cdot0})$ | | $\log(-\overline{B}_{3\cdot2\cdot0})$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,09836 | 506 | 9,08913 | 480 |
| 601 | 10342 | 506 | 09393 | 480 |
| 602 | 10848 | 507 | 09873 | 481 |
| 603 | 11355 | 507 | 10354 | 482 |
| 604 | 11862 | 508 | 10836 | 483 |
| 9,605 | 9,12370 | 509 | 9,11319 | 484 |
| 606 | 12879 | 509 | 11803 | 484 |
| 607 | 13388 | 510 | 12287 | 485 |
| 608 | 13898 | 511 | 12772 | 486 |
| 609 | 14409 | 511 | 13258 | 487 |
| 9,610 | 9,14920 | 512 | 9,13745 | 488 |
| 611 | 15432 | 512 | 14233 | 488 |
| 612 | 15944 | 513 | 14721 | 489 |
| 613 | 16457 | 514 | 15210 | 490 |
| 614 | 16971 | 514 | 15700 | 491 |
| 9,615 | 9,17485 | 515 | 9,16191 | 492 |
| 616 | 18000 | 515 | 16683 | 493 |
| 617 | 18515 | 517 | 17176 | 494 |
| 618 | 19032 | 517 | 17670 | 494 |
| 619 | 19549 | 518 | 18164 | 495 |
| 9,620 | 9,20067 | 518 | 9,18659 | 496 |
| 621 | 20585 | 519 | 19155 | 497 |
| 622 | 21104 | 520 | 19652 | 498 |
| 623 | 21624 | 520 | 20150 | 499 |
| 624 | 22144 | 521 | 20649 | 499 |
| 9,625 | 9,22665 | 522 | 9,21148 | 500 |
| 626 | 23187 | 522 | 21648 | 502 |
| 627 | 23710 | 523 | 22150 | 502 |
| 628 | 24233 | 524 | 22652 | 503 |
| 629 | 24757 | 524 | 23155 | 504 |
| 9,630 | 9,25281 | 525 | 9,23659 | 505 |
| 631 | 25806 | 526 | 24164 | 506 |
| 632 | 26332 | 527 | 24670 | 507 |
| 633 | 26859 | 527 | 25177 | 507 |
| 634 | 27386 | 528 | 25684 | 509 |
| 9,635 | 9,27914 | 529 | 9,26193 | 510 |
| 636 | 28443 | 530 | 26703 | 511 |
| 637 | 28973 | 530 | 27214 | 512 |
| 638 | 29503 | 531 | 27726 | 512 |
| 639 | 30034 | 532 | 28238 | 513 |
| 9,640 | 9,30566 | 533 | 9,28751 | 514 |
| 641 | 31099 | 533 | 29265 | 516 |
| 642 | 31632 | 534 | 29781 | 516 |
| 643 | 32166 | 536 | 30297 | 517 |
| 644 | 32702 | 536 | 30814 | 519 |
| 9,645 | 9,33238 | 537 | 9,31333 | 519 |
| 646 | 33775 | 537 | 31852 | 520 |
| 647 | 34312 | 538 | 32372 | 522 |
| 648 | 34850 | 539 | 32894 | 522 |
| 649 | 35389 | 540 | 33416 | 523 |
| 9,650 | 9,35929 | | 9,33939 | |

| $\log \alpha$ | $\log(-\overline{B}_{1\cdot2\cdot0})$ | | $\log(-\overline{B}_{3\cdot2\cdot0})$ | | $\log(-\overline{B}_{3\cdot2\cdot0})$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,35929 | 541 | 9,33939 | 524 | 9,17189 |
| 651 | 36470 | 541 | 34463 | 525 | 17784 |
| 652 | 37011 | 543 | 34988 | 527 | 18379 |
| 653 | 37554 | 543 | 35515 | 527 | 18976 |
| 654 | 38097 | 544 | 36042 | 528 | 19574 |
| 9,655 | 9,38641 | 545 | 9,36570 | 530 | 9,20172 |
| 656 | 39186 | 546 | 37100 | 530 | 20772 |
| 657 | 39732 | 546 | 37630 | 532 | 21372 |
| 658 | 40278 | 548 | 38162 | 532 | 21974 |
| 659 | 40826 | 548 | 38694 | 534 | 22576 |
| 9,660 | 9,41374 | 549 | 9,39228 | 535 | 9,23180 |
| 661 | 41923 | 550 | 39763 | 536 | 23784 |
| 662 | 42473 | 551 | 40299 | 537 | 24390 |
| 663 | 43024 | 552 | 40836 | 538 | 24996 |
| 664 | 43576 | 553 | 41374 | 539 | 25604 |
| 9,665 | 9,44129 | 554 | 9,41913 | 540 | 9,26213 |
| 666 | 44683 | 555 | 42453 | 542 | 26822 |
| 667 | 45238 | 555 | 42995 | 543 | 27433 |
| 668 | 45793 | 557 | 43538 | 543 | 28045 |
| 669 | 46350 | 557 | 44081 | 545 | 28657 |
| 9,670 | 9,46907 | 558 | 9,44626 | 546 | 9,29271 |
| 671 | 47465 | 560 | 45172 | 547 | 29886 |
| 672 | 48025 | 560 | 45719 | 548 | 30502 |
| 673 | 48585 | 561 | 46267 | 550 | 31119 |
| 674 | 49146 | 562 | 46817 | 550 | 31737 |
| 9,675 | 9,49708 | 563 | 9,47367 | 552 | 9,32356 |
| 676 | 50271 | 565 | 47919 | 553 | 32976 |
| 677 | 50836 | 565 | 48472 | 554 | 33597 |
| 678 | 51401 | 566 | 49026 | 556 | 34220 |
| 679 | 51967 | 567 | 49582 | 556 | 34843 |
| 9,680 | 9,52534 | 568 | 9,50138 | 558 | 9,35468 |
| 681 | 53102 | 569 | 50696 | 559 | 36094 |
| 682 | 53671 | 571 | 51255 | 560 | 36721 |
| 683 | 54242 | 571 | 51815 | 562 | 37349 |
| 684 | 54813 | 572 | 52377 | 562 | 37978 |
| 9,685 | 9,55385 | 574 | 9,52939 | 564 | 9,38608 |
| 686 | 55959 | 574 | 53503 | 566 | 39240 |
| 687 | 56533 | 576 | 54069 | 566 | 39873 |
| 688 | 57109 | 576 | 54635 | 568 | 40507 |
| 689 | 57685 | 578 | 55203 | 569 | 41142 |
| 9,690 | 9,58263 | 579 | 9,55772 | 570 | 9,41778 |
| 691 | 58842 | 580 | 56342 | 572 | 42416 |
| 692 | 59422 | 581 | 56914 | 573 | 43055 |
| 693 | 60003 | 582 | 57487 | 574 | 43695 |
| 694 | 60585 | 584 | 58061 | 575 | 44336 |
| 9,695 | 9,61169 | 584 | 9,58636 | 577 | 9,44979 |
| 696 | 61753 | 586 | 59213 | 579 | 45623 |
| 697 | 62339 | 587 | 59792 | 579 | 46268 |
| 698 | 62926 | 588 | 60371 | 581 | 46914 |
| 699 | 63514 | 589 | 60952 | 582 | 47562 |
| 9,700 | 9,64103 | | 9,61534 | | 9,48211 |

$$\overline{B}_{0\cdot2\cdot0} = \tfrac{1}{4}\,\overline{\Omega}_{1\cdot1\cdot0}.$$

Digitized by Google

## Tafel 35 (Fortsetzung).

$\log(-\overline{B}_{n\cdot 2\cdot 0})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,64103 | 590 | 9,61534 | 584 | 9,48211 | 650 | 9,31644 | 729 |
| 701 | 64693 | 592 | 62118 | 585 | 48861 | 652 | 32373 | 730 |
| 702 | 65285 | 593 | 62703 | 586 | 49513 | 653 | 33103 | 732 |
| 703 | 65878 | 594 | 63289 | 588 | 50166 | 654 | 33835 | 733 |
| 704 | 66472 | 595 | 63877 | 589 | 50820 | 655 | 34568 | 734 |
| 9,705 | 9,67067 | 596 | 9,64466 | 590 | 9,51475 | 657 | 9,35302 | 735 |
| 706 | 67663 | 598 | 65056 | 592 | 52132 | 658 | 36037 | 737 |
| 707 | 68261 | 599 | 65648 | 594 | 52790 | 660 | 36774 | 738 |
| 708 | 68860 | 600 | 66242 | 595 | 53450 | 661 | 37512 | 739 |
| 709 | 69460 | 602 | 66837 | 596 | 54111 | 662 | 38251 | 740 |
| 9,710 | 9,70062 | 603 | 9,67433 | 598 | 9,54773 | 664 | 9,38991 | 742 |
| 711 | 70665 | 604 | 68031 | 599 | 55437 | 665 | 39733 | 743 |
| 712 | 71269 | 605 | 68630 | 601 | 56102 | 666 | 40476 | 744 |
| 713 | 71874 | 607 | 69231 | 602 | 56768 | 668 | 41220 | 746 |
| 714 | 72481 | 608 | 69833 | 604 | 57436 | 669 | 41966 | 747 |
| 9,715 | 9,73089 | 610 | 9,70437 | 606 | 9,58105 | 671 | 9,42713 | 749 |
| 716 | 73699 | 611 | 71043 | 607 | 58776 | 672 | 43462 | 750 |
| 717 | 74310 | 613 | 71650 | 608 | 59448 | 674 | 44212 | 751 |
| 718 | 74922 | 614 | 72258 | 610 | 60122 | 675 | 44963 | 753 |
| 719 | 75536 | 615 | 72868 | 612 | 60797 | 677 | 45716 | 754 |
| 9,720 | 9,76151 | 616 | 9,73480 | 613 | 9,61474 | 678 | 9,46470 | 756 |
| 721 | 76767 | 618 | 74093 | 615 | 62152 | 680 | 47226 | 757 |
| 722 | 77385 | 619 | 74708 | 616 | 62832 | 681 | 47983 | 758 |
| 723 | 78004 | 621 | 75324 | 618 | 63513 | 683 | 48741 | 760 |
| 724 | 78625 | 622 | 75942 | 620 | 64196 | 684 | 49501 | 761 |
| 9,725 | 9,79247 | 624 | 9,76562 | 622 | 9,64880 | 686 | 9,50262 | 763 |
| 726 | 79871 | 625 | 77184 | 623 | 65566 | 687 | 51025 | 764 |
| 727 | 80496 | 626 | 77807 | 625 | 66253 | 689 | 51789 | 766 |
| 728 | 81122 | 628 | 78432 | 626 | 66942 | 691 | 52555 | 767 |
| 729 | 81750 | 630 | 79058 | 628 | 67633 | 692 | 53322 | 769 |
| 9,730 | 9,82380 | 631 | 9,79686 | 630 | 9,68325 | 694 | 9,54091 | 770 |
| 731 | 83011 | 633 | 80316 | 631 | 69019 | 695 | 54861 | 772 |
| 732 | 83644 | 634 | 80947 | 633 | 69714 | 697 | 55633 | 774 |
| 733 | 84278 | 636 | 81580 | 635 | 70411 | 699 | 56407 | 775 |
| 734 | 84914 | 637 | 82215 | 637 | 71110 | 700 | 57182 | 776 |
| 9,735 | 9,85551 | 639 | 9,82852 | 639 | 9,71810 | 702 | 9,57958 | 778 |
| 736 | 86190 | 640 | 83491 | 640 | 72512 | 704 | 58736 | 780 |
| 737 | 86830 | 642 | 84131 | 642 | 73216 | 705 | 59516 | 782 |
| 738 | 87472 | 644 | 84773 | 644 | 73921 | 707 | 60298 | 783 |
| 739 | 88116 | 645 | 85417 | 645 | 74628 | 709 | 61081 | 784 |
| 9,740 | 9,88761 | 647 | 9,86062 | 647 | 9,75337 | 711 | 9,61865 | 786 |
| 741 | 89408 | 649 | 86709 | 649 | 76048 | 712 | 62651 | 788 |
| 742 | 90057 | 650 | 87358 | 651 | 76760 | 714 | 63439 | 790 |
| 743 | 90707 | 652 | 88009 | 653 | 77474 | 716 | 64229 | 791 |
| 744 | 91359 | 654 | 88662 | 655 | 78190 | 717 | 65020 | 793 |
| 9,745 | 9,92013 | 655 | 9,89317 | 657 | 9,78907 | 719 | 9,65813 | 795 |
| 746 | 92668 | 657 | 89974 | 659 | 79626 | 721 | 66608 | 796 |
| 747 | 93325 | 659 | 90633 | 660 | 80347 | 723 | 67404 | 798 |
| 748 | 93984 | 661 | 91293 | 662 | 81070 | 725 | 68202 | 800 |
| 749 | 94645 | 662 | 91955 | 664 | 81795 | 727 | 69002 | 801 |
| 9,750 | 9,95307 | | 9,92619 | | 9,82522 | | 9,69803 | |

$\overline{B}_{0\cdot 2\cdot 0} = \frac{1}{4}\overline{\Omega}_{1\cdot 1\cdot 0}$.

Digitized by Google

# Tafel 36 (zu Seite 63).

| $\log \alpha$ | $\log(-C^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0})$ $n=1$ | | $\log(-C^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0})$ $n=2$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,24823 | 479 | 9,21121 | 425 |
| 601 | 25302 | 480 | 21546 | 425 |
| 602 | 25782 | 480 | 21971 | 426 |
| 603 | 26262 | 480 | 22397 | 427 |
| 604 | 26742 | 481 | 22824 | 427 |
| 9,605 | 9,27223 | 481 | 9,23251 | 428 |
| 606 | 27704 | 482 | 23679 | 429 |
| 607 | 28186 | 483 | 24108 | 429 |
| 608 | 28669 | 483 | 24537 | 430 |
| 609 | 29152 | 483 | 24967 | 431 |
| 9,610 | 9,29635 | 484 | 9,25398 | 432 |
| 611 | 30119 | 484 | 25830 | 432 |
| 612 | 30603 | 485 | 26262 | 433 |
| 613 | 31088 | 485 | 26695 | 433 |
| 614 | 31573 | 486 | 27128 | 435 |
| 9,615 | 9,32059 | 487 | 9,27563 | 435 |
| 616 | 32546 | 487 | 27998 | 436 |
| 617 | 33033 | 487 | 28434 | 437 |
| 618 | 33520 | 488 | 28871 | 437 |
| 619 | 34008 | 489 | 29308 | 438 |
| 9,620 | 9,34497 | 489 | 9,29746 | 439 |
| 621 | 34986 | 490 | 30185 | 440 |
| 622 | 35476 | 491 | 30625 | 440 |
| 623 | 35967 | 491 | 31065 | 441 |
| 624 | 36458 | 491 | 31506 | 442 |
| 9,625 | 9,36949 | 492 | 9,31948 | 443 |
| 626 | 37441 | 493 | 32391 | 444 |
| 627 | 37934 | 493 | 32835 | 444 |
| 628 | 38427 | 494 | 33279 | 445 |
| 629 | 38921 | 495 | 33724 | 446 |
| 9,630 | 9,39416 | 495 | 9,34170 | 447 |
| 631 | 39911 | 496 | 34617 | 447 |
| 632 | 40407 | 497 | 35064 | 449 |
| 633 | 40904 | 497 | 35513 | 449 |
| 634 | 41401 | 498 | 35962 | 450 |
| 9,635 | 9,41899 | 498 | 9,36412 | 451 |
| 636 | 42397 | 499 | 36863 | 452 |
| 637 | 42896 | 500 | 37315 | 453 |
| 638 | 43396 | 500 | 37768 | 454 |
| 639 | 43896 | 501 | 38222 | 454 |
| 9,640 | 9,44397 | 502 | 9,38676 | 455 |
| 641 | 44899 | 502 | 39131 | 456 |
| 642 | 45401 | 503 | 39587 | 457 |
| 643 | 45904 | 504 | 40044 | 458 |
| 644 | 46408 | 504 | 40502 | 459 |
| 9,645 | 9,46912 | 505 | 9,40961 | 460 |
| 646 | 47417 | 506 | 41421 | 461 |
| 647 | 47923 | 506 | 41882 | 462 |
| 648 | 48429 | 507 | 42344 | 462 |
| 649 | 48936 | 508 | 42806 | 463 |
| 9,650 | 9,49444 | | 9,43269 | |

| $\log \alpha$ | $\log(-C^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0})$ $n=1$ | | $\log(-C^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0})$ $n=2$ | | $n=3$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,49444 | 509 | 9,43269 | 464 | 9,19249 | 532 |
| 651 | 49953 | 509 | 43733 | 465 | 19781 | 532 |
| 652 | 50462 | 510 | 44198 | 467 | 20313 | 533 |
| 653 | 50972 | 511 | 44665 | 467 | 20846 | 534 |
| 654 | 51483 | 511 | 45132 | 468 | 21380 | 535 |
| 9,655 | 9,51994 | 512 | 9,45600 | 469 | 9,21915 | 536 |
| 656 | 52506 | 513 | 46069 | 470 | 22451 | 537 |
| 657 | 53019 | 514 | 46539 | 471 | 22988 | 538 |
| 658 | 53533 | 515 | 47010 | 472 | 23526 | 538 |
| 659 | 54048 | 515 | 47482 | 472 | 24064 | 539 |
| 9,660 | 9,54563 | 516 | 9,47955 | 474 | 9,24603 | 540 |
| 661 | 55079 | 517 | 48429 | 475 | 25143 | 541 |
| 662 | 55596 | 517 | 48904 | 476 | 25684 | 542 |
| 663 | 56113 | 519 | 49380 | 477 | 26226 | 543 |
| 664 | 56632 | 519 | 49857 | 478 | 26769 | 544 |
| 9,665 | 9,57151 | 520 | 9,50335 | 479 | 9,27813 | 545 |
| 666 | 57671 | 521 | 50814 | 480 | 27858 | 546 |
| 667 | 58192 | 521 | 51294 | 482 | 28404 | 547 |
| 668 | 58713 | 523 | 51776 | 482 | 28951 | 548 |
| 669 | 59236 | 523 | 52258 | 483 | 29499 | 548 |
| 9,670 | 9,59759 | 524 | 9,52741 | 484 | 9,30047 | 549 |
| 671 | 60283 | 525 | 53225 | 486 | 30596 | 551 |
| 672 | 60808 | 526 | 53711 | 487 | 31147 | 551 |
| 673 | 61334 | 526 | 54198 | 487 | 31698 | 553 |
| 674 | 61860 | 528 | 54685 | 488 | 32251 | 553 |
| 9,675 | 9,62388 | 528 | 9,55173 | 490 | 9,32804 | 554 |
| 676 | 62916 | 529 | 55663 | 491 | 33358 | 556 |
| 677 | 63445 | 530 | 56154 | 492 | 33914 | 556 |
| 678 | 63975 | 531 | 56646 | 493 | 34470 | 558 |
| 679 | 64506 | 532 | 57139 | 494 | 35028 | 558 |
| 9,680 | 9,65038 | 533 | 9,57633 | 495 | 9,35586 | 559 |
| 681 | 65571 | 533 | 58128 | 496 | 36145 | 560 |
| 682 | 66104 | 535 | 58624 | 498 | 36705 | 562 |
| 683 | 66639 | 536 | 59122 | 499 | 37267 | 563 |
| 684 | 67175 | 536 | 59621 | 500 | 37830 | 564 |
| 9,685 | 9,67711 | 537 | 9,60121 | 501 | 9,38394 | 565 |
| 686 | 68248 | 539 | 60622 | 502 | 38959 | 566 |
| 687 | 68787 | 539 | 61124 | 504 | 39525 | 567 |
| 688 | 69326 | 541 | 61628 | 505 | 40092 | 568 |
| 689 | 69867 | 541 | 62133 | 506 | 40660 | 569 |
| 9,690 | 9,70408 | 542 | 9,62639 | 507 | 9,41229 | 570 |
| 691 | 70950 | 544 | 63146 | 508 | 41799 | 571 |
| 692 | 71494 | 544 | 63654 | 510 | 42370 | 573 |
| 693 | 72038 | 545 | 64164 | 511 | 42943 | 574 |
| 694 | 72583 | 547 | 64675 | 512 | 43517 | 575 |
| 9,695 | 9,73130 | 547 | 9,65187 | 514 | 9,44092 | 576 |
| 696 | 73677 | 549 | 65701 | 515 | 44668 | 577 |
| 697 | 74226 | 550 | 66216 | 516 | 45245 | 578 |
| 698 | 74776 | 550 | 66732 | 517 | 45823 | 580 |
| 699 | 75326 | 552 | 67249 | 519 | 46403 | 581 |
| 9,700 | 9,75878 | | 9,67768 | | 9,46984 | |

$$C^{-1}_{0\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} = 0.$$

Digitized by Google

## Tafel 36 (Fortsetzung).

$\log(-C^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,75878 | 553 | 9,67768 | 520 | 9,46984 | 582 | 9,24602 | 651 |
| 701 | 76431 | 554 | 68288 | 521 | 47566 | 583 | 25253 | 653 |
| 702 | 76985 | 555 | 68809 | 523 | 48149 | 585 | 25906 | 654 |
| 703 | 77540 | 556 | 69332 | 524 | 48734 | 586 | 26560 | 655 |
| 704 | 78096 | 557 | 69856 | 526 | 49320 | 587 | 27215 | 656 |
| 9,705 | 9,78653 | 559 | 9,70382 | 527 | 9,49907 | 588 | 9,27871 | 657 |
| 706 | 79212 | 559 | 70909 | 528 | 50495 | 590 | 28528 | 658 |
| 707 | 79771 | 561 | 71437 | 530 | 51085 | 591 | 29186 | 659 |
| 708 | 80332 | 562 | 71967 | 531 | 51676 | 592 | 29845 | 661 |
| 709 | 80894 | 563 | 72498 | 533 | 52268 | 594 | 30506 | 662 |
| 9,710 | 9,81457 | 564 | 9,73031 | 534 | 9,52862 | 595 | 9,31168 | 663 |
| 711 | 82021 | 565 | 73565 | 536 | 53457 | 596 | 31831 | 664 |
| 712 | 82586 | 567 | 74101 | 537 | 54053 | 598 | 32495 | 666 |
| 713 | 83153 | 568 | 74638 | 538 | 54651 | 599 | 33161 | 667 |
| 714 | 83721 | 569 | 75176 | 540 | 55250 | 600 | 33828 | 668 |
| 9,715 | 9,84290 | 570 | 9,75716 | 542 | 9,55850 | 602 | 9,34496 | 669 |
| 716 | 84860 | 571 | 76258 | 543 | 56452 | 603 | 35165 | 671 |
| 717 | 85431 | 573 | 76801 | 544 | 57055 | 605 | 35836 | 672 |
| 718 | 86004 | 574 | 77345 | 546 | 57660 | 606 | 36508 | 673 |
| 719 | 86578 | 575 | 77891 | 548 | 58266 | 607 | 37181 | 675 |
| 9,720 | 9,87153 | 576 | 9,78439 | 549 | 9,58873 | 609 | 9,37856 | 676 |
| 721 | 87729 | 578 | 78988 | 551 | 59482 | 610 | 38532 | 677 |
| 722 | 88307 | 579 | 79539 | 552 | 60092 | 612 | 39209 | 679 |
| 723 | 88886 | 581 | 80091 | 554 | 60704 | 613 | 39888 | 680 |
| 724 | 89467 | 582 | 80645 | 556 | 61317 | 615 | 40568 | 681 |
| 9,725 | 9,90049 | 583 | 9,81201 | 558 | 9,61932 | 617 | 9,41249 | 683 |
| 726 | 90632 | 584 | 81759 | 559 | 62549 | 618 | 41932 | 685 |
| 727 | 91216 | 586 | 82318 | 560 | 63167 | 619 | 42617 | 686 |
| 728 | 91802 | 587 | 82878 | 562 | 63786 | 621 | 43303 | 687 |
| 729 | 92389 | 589 | 83440 | 563 | 64407 | 623 | 43990 | 688 |
| 9,730 | 9,92978 | 590 | 9,84003 | 565 | 9,65030 | 624 | 9,44678 | 690 |
| 731 | 93568 | 591 | 84568 | 567 | 65654 | 626 | 45368 | 692 |
| 732 | 94159 | 593 | 85135 | 569 | 66280 | 627 | 46060 | 693 |
| 733 | 94752 | 595 | 85704 | 571 | 66907 | 629 | 46753 | 695 |
| 734 | 95347 | 596 | 86275 | 573 | 67536 | 631 | 47448 | 696 |
| 9,735 | 9,95943 | 597 | 9,86848 | 574 | 9,68167 | 633 | 9,48144 | 698 |
| 736 | 96540 | 599 | 87422 | 576 | 68800 | 634 | 48842 | 699 |
| 737 | 97139 | 600 | 87998 | 578 | 69434 | 636 | 49541 | 701 |
| 738 | 97739 | 602 | 88576 | 580 | 70070 | 638 | 50242 | 702 |
| 739 | 98341 | 603 | 89156 | 581 | 70708 | 639 | 50944 | 704 |
| 9,740 | 9,98944 | 605 | 9,89737 | 583 | 9,71347 | 641 | 9,51648 | 706 |
| 741 | 9,99549 | 606 | 90320 | 585 | 71988 | 643 | 52354 | 707 |
| 742 | 0,00155 | 608 | 90905 | 587 | 72631 | 645 | 53061 | 709 |
| 743 | 00763 | 610 | 91492 | 589 | 73276 | 647 | 53770 | 710 |
| 744 | 01373 | 612 | 92081 | 591 | 73923 | 648 | 54480 | 712 |
| 9,745 | 0,01985 | 613 | 9,92672 | 593 | 9,74571 | 650 | 9,55192 | 714 |
| 746 | 02598 | 615 | 93265 | 595 | 75221 | 652 | 55906 | 716 |
| 747 | 03213 | 616 | 93860 | 597 | 75873 | 654 | 56622 | 717 |
| 748 | 03829 | 618 | 94457 | 599 | 76527 | 656 | 57339 | 719 |
| 749 | 04447 | 619 | 95056 | 600 | 77183 | 658 | 58058 | 721 |
| 9,750 | 0,05066 | | 9,95656 | | 9,77841 | | 9,58779 | |

$C^{-1}_{0\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} = 0.$

Digitized by Google

## Tafel 37 (zu Seite 63).

$\log(-C^{-2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,32594 | 501 | 9,38595 | 468 | 9,15904 | 559 | 8,89502 | 653 |
| 601 | 33095 | 502 | 39063 | 469 | 16463 | 559 | 90155 | 654 |
| 602 | 33597 | 502 | 39532 | 470 | 17022 | 560 | 90809 | 655 |
| 603 | 34099 | 502 | 40002 | 470 | 17582 | 561 | 91464 | 655 |
| 604 | 34601 | 503 | 40472 | 471 | 18143 | 562 | 92119 | 656 |
| 9,605 | 9,35104 | 504 | 9,40943 | 472 | 9,18705 | 562 | 8,92775 | 656 |
| 606 | 35608 | 504 | 41415 | 473 | 19267 | 563 | 93431 | 657 |
| 607 | 36112 | 505 | 41888 | 473 | 19830 | 564 | 94088 | 658 |
| 608 | 36617 | 505 | 42361 | 473 | 20394 | 564 | 94746 | 659 |
| 609 | 37122 | 506 | 42835 | 474 | 20958 | 565 | 95405 | 659 |
| 9,610 | 9,37628 | 506 | 9,43310 | 475 | 9,21523 | 566 | 8,96064 | 660 |
| 611 | 38134 | 507 | 43786 | 476 | 22089 | 566 | 96724 | 661 |
| 612 | 38641 | 507 | 44262 | 476 | 22655 | 567 | 97385 | 661 |
| 613 | 39148 | 508 | 44739 | 477 | 23222 | 568 | 98046 | 662 |
| 614 | 39656 | 509 | 45217 | 478 | 23790 | 568 | 98708 | 663 |
| 9,615 | 9,40165 | 509 | 9,45696 | 479 | 9,24358 | 569 | 8,99371 | 663 |
| 616 | 40674 | 510 | 46176 | 480 | 24927 | 569 | 9,00034 | 664 |
| 617 | 41184 | 510 | 46656 | 480 | 25497 | 570 | 00698 | 664 |
| 618 | 41694 | 511 | 47137 | 481 | 26068 | 571 | 01363 | 665 |
| 619 | 42205 | 511 | 47619 | 482 | 26639 | 571 | 02028 | 665 |
| 9,620 | 9,42716 | 512 | 9,48101 | 482 | 9,27211 | 572 | 9,02694 | 666 |
| 621 | 43228 | 513 | 48584 | 483 | 27784 | 573 | 03361 | 667 |
| 622 | 43741 | 513 | 49068 | 484 | 28358 | 574 | 04029 | 668 |
| 623 | 44254 | 514 | 49553 | 485 | 28932 | 574 | 04697 | 668 |
| 624 | 44768 | 514 | 50039 | 486 | 29507 | 575 | 05366 | 669 |
| 9,625 | 9,45282 | 515 | 9,50526 | 487 | 9,30083 | 576 | 9,06036 | 670 |
| 626 | 45797 | 516 | 51013 | 487 | 30659 | 576 | 06706 | 670 |
| 627 | 46313 | 516 | 51501 | 488 | 31236 | 577 | 07377 | 671 |
| 628 | 46829 | 516 | 51990 | 489 | 31814 | 578 | 08049 | 672 |
| 629 | 47346 | 517 | 52480 | 490 | 32393 | 579 | 08722 | 673 |
| 9,630 | 9,47864 | 518 | 9,52970 | 490 | 9,32973 | 580 | 9,09395 | 673 |
| 631 | 48382 | 518 | 53461 | 491 | 33553 | 580 | 10069 | 674 |
| 632 | 48901 | 519 | 53953 | 492 | 34135 | 582 | 10744 | 675 |
| 633 | 49421 | 520 | 54446 | 493 | 34717 | 582 | 11420 | 676 |
| 634 | 49941 | 521 | 54940 | 494 | 35300 | 583 | 12096 | 676 |
| 9,635 | 9,50462 | 522 | 9,55435 | 495 | 9,35884 | 584 | 9,12773 | 677 |
| 636 | 50984 | 522 | 55931 | 496 | 36468 | 584 | 13451 | 678 |
| 637 | 51506 | 523 | 56427 | 496 | 37053 | 585 | 14130 | 679 |
| 638 | 52029 | 523 | 56924 | 497 | 37639 | 586 | 14810 | 680 |
| 639 | 52552 | 524 | 57422 | 498 | 38226 | 587 | 15490 | 680 |
| 9,640 | 9,53076 | 525 | 9,57921 | 499 | 9,38813 | 587 | 9,16171 | 681 |
| 641 | 53601 | 525 | 58421 | 500 | 39401 | 588 | 16853 | 682 |
| 642 | 54126 | 526 | 58922 | 501 | 39990 | 589 | 17536 | 683 |
| 643 | 54652 | 527 | 59424 | 502 | 40580 | 590 | 18220 | 684 |
| 644 | 55179 | 528 | 59926 | 502 | 41171 | 591 | 18904 | 684 |
| 9,645 | 9,55707 | 529 | 9,60429 | 503 | 9,41763 | 592 | 9,19589 | 685 |
| 646 | 56236 | 529 | 60934 | 505 | 42356 | 593 | 20275 | 686 |
| 647 | 56765 | 530 | 61439 | 505 | 42950 | 594 | 20962 | 687 |
| 648 | 57295 | 530 | 61945 | 506 | 43544 | 594 | 21650 | 688 |
| 649 | 57825 | 531 | 62452 | 507 | 44139 | 595 | 22338 | 688 |
| 9,650 | 9,58356 | | 9,62960 | 508 | 9,44735 | 596 | 9,23027 | 689 |

$C^{-2}_{0\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} = 0.$



Digitized by Google

## Tafel 37 (Fortsetzung).

$\log\left(-C^{-2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0}\right)$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 9,58356 | 532 | 9,62960 | 509 | 9,44735 | 597 | 9,23027 | 690 | 8,99049 | 785 |
| 651 | 58888 | 533 | 63469 | 509 | 45332 | 598 | 23717 | 691 | 8,99834 | 787 |
| 652 | 59421 | 533 | 63978 | 511 | 45930 | 598 | 24408 | 692 | 9,00621 | 787 |
| 653 | 59954 | 534 | 64489 | 512 | 46528 | 600 | 25100 | 692 | 01408 | 788 |
| 654 | 60488 | 535 | 65001 | 513 | 47128 | 600 | 25792 | 694 | 02196 | 788 |
| 9,655 | 9,61023 | 536 | 9,65514 | 513 | 9,47728 | 602 | 9,26486 | 694 | 9,02984 | 790 |
| 656 | 61559 | 536 | 66027 | 514 | 48330 | 602 | 27180 | 695 | 03774 | 790 |
| 657 | 62095 | 537 | 66541 | 515 | 48932 | 603 | 27875 | 696 | 04564 | 792 |
| 658 | 62632 | 538 | 67056 | 517 | 49535 | 604 | 28571 | 697 | 05356 | 792 |
| 659 | 63170 | 539 | 67573 | 517 | 50139 | 605 | 29268 | 698 | 06148 | 793 |
| 9,660 | 9,63709 | 540 | 9,68090 | 518 | 9,50744 | 606 | 9,29966 | 699 | 9,06941 | 794 |
| 661 | 64249 | 540 | 68608 | 520 | 51350 | 607 | 30665 | 699 | 07735 | 795 |
| 662 | 64789 | 541 | 69128 | 520 | 51957 | 607 | 31364 | 701 | 08530 | 795 |
| 663 | 65330 | 542 | 69648 | 521 | 52564 | 609 | 32065 | 701 | 09325 | 797 |
| 664 | 65872 | 543 | 70169 | 523 | 53173 | 610 | 32766 | 702 | 10122 | 797 |
| 9,665 | 9,66415 | 543 | 9,70692 | 523 | 9,53783 | 610 | 9,33468 | 703 | 9,10919 | 799 |
| 666 | 66958 | 544 | 71215 | 524 | 54393 | 612 | 34171 | 704 | 11718 | 799 |
| 667 | 67502 | 545 | 71739 | 525 | 55005 | 612 | 34875 | 705 | 12517 | 800 |
| 668 | 68047 | 546 | 72264 | 527 | 55617 | 614 | 35580 | 706 | 13317 | 801 |
| 669 | 68593 | 547 | 72791 | 527 | 56231 | 614 | 36286 | 707 | 14118 | 802 |
| 9,670 | 9,69140 | 548 | 9,73318 | 528 | 9,56845 | 615 | 9,36993 | 708 | 9,14920 | 803 |
| 671 | 69688 | 548 | 73846 | 530 | 57460 | 617 | 37701 | 708 | 15723 | 803 |
| 672 | 70236 | 549 | 74376 | 530 | 58077 | 617 | 38409 | 710 | 16526 | 805 |
| 673 | 70785 | 550 | 74906 | 531 | 58694 | 618 | 39119 | 710 | 17331 | 806 |
| 674 | 71335 | 551 | 75437 | 533 | 59312 | 620 | 39829 | 712 | 18137 | 806 |
| 9,675 | 9,71886 | 552 | 9,75970 | 533 | 9,59932 | 620 | 9,40541 | 712 | 9,18943 | 808 |
| 676 | 72438 | 553 | 76503 | 535 | 60552 | 621 | 41253 | 714 | 19751 | 808 |
| 677 | 72991 | 554 | 77038 | 536 | 61173 | 622 | 41967 | 714 | 20559 | 809 |
| 678 | 73545 | 555 | 77574 | 536 | 61795 | 624 | 42681 | 716 | 21368 | 811 |
| 679 | 74100 | 555 | 78110 | 538 | 62419 | 624 | 43397 | 716 | 22179 | 811 |
| 9,680 | 9,74655 | 556 | 9,78648 | 539 | 9,63043 | 625 | 9,44113 | 717 | 9,22990 | 812 |
| 681 | 75211 | 557 | 79187 | 540 | 63668 | 627 | 44830 | 719 | 23802 | 813 |
| 682 | 75768 | 559 | 79727 | 541 | 64295 | 627 | 45549 | 719 | 24615 | 814 |
| 683 | 76327 | 559 | 80268 | 542 | 64922 | 629 | 46268 | 721 | 25429 | 815 |
| 684 | 76886 | 560 | 80810 | 543 | 65551 | 629 | 46989 | 721 | 26244 | 817 |
| 9,685 | 9,77446 | 561 | 9,81353 | 545 | 9,66180 | 631 | 9,47710 | 723 | 9,27061 | 817 |
| 686 | 78007 | 562 | 81898 | 546 | 66811 | 631 | 48433 | 723 | 27878 | 818 |
| 687 | 78569 | 563 | 82444 | 546 | 67442 | 633 | 49156 | 725 | 28696 | 819 |
| 688 | 79132 | 563 | 82990 | 548 | 68075 | 634 | 49881 | 725 | 29515 | 820 |
| 689 | 79695 | 565 | 83538 | 549 | 68709 | 635 | 50606 | 727 | 30335 | 821 |
| 9,690 | 9,80260 | 566 | 9,84087 | 550 | 9,69344 | 636 | 9,51333 | 728 | 9,31156 | 822 |
| 691 | 80826 | 566 | 84637 | 551 | 69980 | 637 | 52061 | 728 | 31978 | 823 |
| 692 | 81392 | 568 | 85188 | 553 | 70617 | 638 | 52789 | 730 | 32801 | 824 |
| 693 | 81960 | 569 | 85741 | 554 | 71255 | 640 | 53519 | 731 | 33625 | 825 |
| 694 | 82529 | 570 | 86295 | 555 | 71895 | 640 | 54250 | 732 | 34450 | 827 |
| 9,695 | 9,83099 | 571 | 9,86850 | 556 | 9,72535 | 642 | 9,54982 | 733 | 9,35277 | 827 |
| 696 | 83670 | 571 | 87406 | 557 | 73177 | 642 | 55715 | 734 | 36104 | 828 |
| 697 | 84241 | 573 | 87963 | 558 | 73820 | 644 | 56449 | 735 | 36932 | 830 |
| 698 | 84814 | 574 | 88521 | 560 | 74464 | 645 | 57184 | 737 | 37762 | 830 |
| 699 | 85388 | 575 | 89081 | 561 | 75109 | 646 | 57921 | 737 | 38592 | 832 |
| 9,700 | 9,85963 | | 9,89642 | | 9,75755 | | 9,58658 | | 9,39424 | |

$C^{-2}_{0\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0} = 0.$

Digitized by Google

# Tafel 37 (Fortsetzung).

$\log(-C^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0})$

| $\log\alpha$ | $n=1$ | | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | | $n=6$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,85963 | 576 | 9,89642 | 562 | 9,75755 | 647 | 9,58658 | 739 | 9,39424 | 838 | 9,18661 | 928 |
| 701 | 86539 | 577 | 90204 | 563 | 76402 | 649 | 59397 | 739 | 40257 | 834 | 19589 | 930 |
| 702 | 87116 | 578 | 90767 | 565 | 77051 | 649 | 60136 | 739 | 41091 | 834 | 20519 | 931 |
| 703 | 87694 | 579 | 91332 | 566 | 77701 | 651 | 60877 | 741 | 41925 | 836 | 21450 | 931 |
| 704 | 88273 | 581 | 91898 | 567 | 78352 | 652 | 61619 | 742 | 42761 | 837 | 22381 | 933 |
| 9,705 | 9,88854 | 581 | 9,92465 | 568 | 9,79004 | 653 | 9,62362 | 745 | 9,43598 | 839 | 9,23314 | 934 |
| 706 | 89435 | 583 | 93033 | 570 | 79657 | 655 | 63107 | 745 | 44437 | 839 | 24248 | 935 |
| 707 | 90018 | 583 | 93603 | 571 | 80312 | 656 | 63852 | 747 | 45276 | 840 | 25183 | 936 |
| 708 | 90601 | 585 | 94174 | 572 | 80968 | 657 | 64599 | 748 | 46116 | 842 | 26119 | 938 |
| 709 | 91186 | 586 | 94746 | 574 | 81625 | 658 | 65347 | 749 | 46958 | 843 | 27057 | 938 |
| 9,710 | 9,91772 | 587 | 9,95320 | 575 | 9,82283 | 659 | 9,66096 | 750 | 9,47801 | 844 | 9,27995 | 939 |
| 711 | 92359 | 588 | 95895 | 576 | 82942 | 661 | 66846 | 752 | 48645 | 845 | 28934 | 941 |
| 712 | 92947 | 589 | 96471 | 578 | 83603 | 662 | 67598 | 752 | 49490 | 846 | 29875 | 942 |
| 713 | 93536 | 591 | 97049 | 579 | 84265 | 663 | 68350 | 754 | 50336 | 848 | 30817 | 943 |
| 714 | 94127 | 592 | 97628 | 580 | 84928 | 665 | 69104 | 755 | 51184 | 849 | 31760 | 944 |
| 9,715 | 9,94719 | 593 | 9,98208 | 582 | 9,85593 | 666 | 9,69859 | 756 | 9,52033 | 850 | 9,32704 | 945 |
| 716 | 95312 | 594 | 98790 | 583 | 86259 | 667 | 70615 | 758 | 52883 | 851 | 33649 | 947 |
| 717 | 95906 | 595 | 99373 | 584 | 86926 | 668 | 71373 | 758 | 53734 | 852 | 34596 | 947 |
| 718 | 96501 | 596 | 9,99957 | 586 | 87594 | 670 | 72132 | 759 | 54586 | 853 | 35543 | 949 |
| 719 | 97097 | 598 | 0,00543 | 587 | 88264 | 671 | 72892 | 760 | 55439 | 855 | 36492 | 950 |
| 9,720 | 9,97695 | 599 | 0,01130 | 589 | 9,88935 | 672 | 9,73653 | 763 | 9,56294 | 856 | 9,37442 | 951 |
| 721 | 98294 | 600 | 01719 | 590 | 89607 | 674 | 74416 | 763 | 57150 | 856 | 38393 | 953 |
| 722 | 98894 | 602 | 02309 | 591 | 90281 | 675 | 75180 | 764 | 58007 | 857 | 39346 | 954 |
| 723 | 9,99496 | 602 | 02900 | 593 | 90956 | 677 | 75945 | 765 | 58866 | 859 | 40300 | 955 |
| 724 | 0,00098 | 604 | 03493 | 595 | 91633 | 678 | 76711 | 766 | 59726 | 860 | 41255 | 956 |
| 9,725 | 0,00702 | 606 | 0,04088 | 596 | 9,92311 | 679 | 9,77479 | 769 | 9,60587 | 861 | 9,42211 | 957 |
| 726 | 01308 | 606 | 04684 | 597 | 92990 | 681 | 78248 | 769 | 61449 | 862 | 43168 | 959 |
| 727 | 01914 | 608 | 05281 | 599 | 93671 | 682 | 79018 | 770 | 62313 | 864 | 44127 | 960 |
| 728 | 02522 | 610 | 05880 | 600 | 94353 | 684 | 79790 | 772 | 63178 | 865 | 45087 | 961 |
| 729 | 03132 | 610 | 06480 | 600 | 95037 | 685 | 80563 | 773 | 64044 | 866 | 46048 | 963 |
| 9,730 | 0,03742 | 612 | 0,07082 | 602 | 9,95722 | 686 | 9,81338 | 775 | 9,64911 | 867 | 9,47011 | 964 |
| 731 | 04354 | 613 | 07685 | 605 | 96408 | 688 | 82114 | 776 | 65780 | 869 | 47975 | 965 |
| 732 | 04967 | 615 | 08290 | 606 | 97096 | 688 | 82891 | 777 | 66650 | 870 | 48940 | 966 |
| 733 | 05582 | 616 | 08896 | 606 | 97786 | 690 | 83670 | 779 | 67522 | 872 | 49906 | 968 |
| 734 | 06198 | 617 | 09504 | 608 | 98477 | 691 | 84450 | 780 | 68395 | 873 | 50874 | 969 |
| 9,735 | 0,06815 | 619 | 0,10114 | 610 | 9,99169 | 692 | 9,85232 | 782 | 9,69269 | 874 | 9,51843 | 971 |
| 736 | 07434 | 620 | 10725 | 611 | 9,99863 | 694 | 86015 | 783 | 70145 | 876 | 52814 | 972 |
| 737 | 08054 | 622 | 11338 | 613 | 0,00559 | 696 | 86799 | 784 | 71022 | 877 | 53786 | 973 |
| 738 | 08676 | 623 | 11952 | 614 | 01256 | 697 | 87585 | 786 | 71901 | 879 | 54759 | 974 |
| 739 | 09299 | 624 | 12568 | 616 | 01954 | 698 | 88372 | 787 | 72781 | 880 | 55733 | 976 |
| 9,740 | 0,09923 | 626 | 0,13185 | 617 | 0,02654 | 700 | 9,89161 | 789 | 9,73662 | 881 | 9,56709 | 977 |
| 741 | 10549 | 627 | 13804 | 619 | 03355 | 701 | 89951 | 790 | 74545 | 883 | 57686 | 979 |
| 742 | 11176 | 629 | 14425 | 621 | 04058 | 703 | 90743 | 792 | 75429 | 884 | 58665 | 980 |
| 743 | 11805 | 631 | 15047 | 622 | 04762 | 704 | 91536 | 793 | 76315 | 886 | 59645 | 980 |
| 744 | 12436 | 632 | 15671 | 624 | 05468 | 706 | 92331 | 795 | 77202 | 887 | 60627 | 982 |
| 9,745 | 0,13068 | 633 | 0,16297 | 626 | 0,06176 | 708 | 9,93127 | 796 | 9,78090 | 888 | 9,61610 | 983 |
| 746 | 13701 | 635 | 16925 | 628 | 06885 | 709 | 93925 | 798 | 78980 | 890 | 62594 | 984 |
| 747 | 14336 | 636 | 17554 | 629 | 07596 | 711 | 94724 | 799 | 79872 | 892 | 63580 | 986 |
| 748 | 14972 | 638 | 18185 | 631 | 08308 | 712 | 95525 | 801 | 80765 | 893 | 64567 | 987 |
| 749 | 15610 | 640 | 18818 | 633 | 09022 | 714 | 96328 | 803 | 81660 | 895 | 65556 | 989 |
| | | | | 634 | | 716 | | 804 | | 896 | | 990 |
| 9,750 | 0,16250 | | 0,19452 | | 0,09738 | | 9,97132 | | 9,82556 | | 9,66546 | |

$C^{-2}_{0\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} = 0.$

Digitized by Google

## Tafel 38 (zu Seite 63).

| $\log \alpha$ | $\log C^{-2}_{4\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$ | | $\log \alpha$ | $\log C^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$ $n = 2$ | | $n = 3$ | | $n = 4$ | | $n = 5$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 9,32493 | 520 | 9,650 | 9,60989 | 516 | 9,73526 | 472 | 9,59263 | 554 | 9,40021 | 643 |
| 601 | 33013 | 520 | 651 | 61505 | 517 | 73998 | 472 | 59817 | 554 | 40664 | 645 |
| 602 | 33533 | 521 | 652 | 62022 | 517 | 74470 | 473 | 60371 | 555 | 41309 | 645 |
| 603 | 34054 | 521 | 653 | 62539 | 518 | 74943 | 475 | 60926 | 556 | 41954 | 646 |
| 604 | 34575 | 522 | 654 | 63057 | 519 | 75418 | 475 | 61482 | 557 | 42600 | 646 |
| 9,605 | 9,35097 | 523 | 9,655 | 9,63576 | 520 | 9,75893 | 476 | 9,62039 | 558 | 9,43246 | 647 |
| 606 | 35620 | 523 | 656 | 64096 | 520 | 76369 | 477 | 62597 | 559 | 43893 | 648 |
| 607 | 36143 | 524 | 657 | 64616 | 521 | 76846 | 478 | 63156 | 559 | 44541 | 649 |
| 608 | 36667 | 524 | 658 | 65137 | 522 | 77324 | 478 | 63715 | 560 | 45190 | 650 |
| 609 | 37191 | 525 | 659 | 65659 | 522 | 77802 | 478 | 64275 | 561 | 45840 | 650 |
| 9,610 | 9,37716 | 526 | 9,660 | 9,66182 | 523 | 9,78282 | 480 | 9,64836 | 562 | 9,46490 | 651 |
| 611 | 38242 | 526 | 661 | 66705 | 524 | 78762 | 480 | 65398 | 563 | 47141 | 652 |
| 612 | 38768 | 527 | 662 | 67229 | 525 | 79244 | 482 | 65961 | 563 | 47793 | 653 |
| 613 | 39295 | 527 | 663 | 67754 | 526 | 79726 | 482 | 66524 | 565 | 48446 | 653 |
| 614 | 39822 | 528 | 664 | 68280 | 526 | 80210 | 484 | 67089 | 565 | 49099 | 655 |
| 9,615 | 9,40350 | 529 | 9,665 | 9,68806 | 527 | 9,80694 | 484 | 9,67654 | 566 | 9,49754 | 655 |
| 616 | 40879 | 530 | 666 | 69333 | 528 | 81180 | 486 | 68220 | 567 | 50409 | 656 |
| 617 | 41409 | 530 | 667 | 69861 | 528 | 81666 | 486 | 68787 | 568 | 51065 | 657 |
| 618 | 41939 | 531 | 668 | 70390 | 529 | 82153 | 487 | 69355 | 569 | 51722 | 658 |
| 619 | 42470 | 531 | 669 | 70920 | 530 | 82641 | 488 | 69924 | 570 | 52380 | 658 |
| 9,620 | 9,43001 | 532 | 9,670 | 9,71450 | 531 | 9,83130 | 490 | 9,70494 | 570 | 9,53038 | 659 |
| 621 | 43533 | 533 | 671 | 71981 | 532 | 83620 | 491 | 71064 | 572 | 53697 | 661 |
| 622 | 44066 | 533 | 672 | 72513 | 533 | 84111 | 492 | 71636 | 572 | 54358 | 661 |
| 623 | 44599 | 534 | 673 | 73046 | 534 | 84603 | 493 | 72208 | 574 | 55019 | 662 |
| 624 | 45133 | 535 | 674 | 73580 | 534 | 85096 | 494 | 72782 | 574 | 55681 | 663 |
| 9,625 | 9,45668 | 535 | 9,675 | 9,74114 | 535 | 9,85590 | 495 | 9,73356 | 575 | 9,56344 | 663 |
| 626 | 46203 | 536 | 676 | 74649 | 536 | 86085 | 496 | 73931 | 576 | 57007 | 665 |
| 627 | 46739 | 537 | 677 | 75185 | 537 | 86581 | 496 | 74507 | 577 | 57672 | 665 |
| 628 | 47276 | 537 | 678 | 75722 | 538 | 87078 | 497 | 75084 | 577 | 58337 | 667 |
| 629 | 47813 | 538 | 679 | 76260 | 539 | 87576 | 498 | 75661 | 579 | 59004 | 667 |
| 9,630 | 9,48351 | 539 | 9,680 | 9,76799 | 539 | 9,88075 | 500 | 9,76240 | 580 | 9,59671 | 668 |
| 631 | 48890 | 539 | 681 | 77338 | 541 | 88575 | 501 | 76820 | 580 | 60339 | 669 |
| 632 | 49429 | 540 | 682 | 77879 | 541 | 89076 | 501 | 77400 | 582 | 61008 | 670 |
| 633 | 49969 | 541 | 683 | 78420 | 542 | 89579 | 503 | 77982 | 582 | 61678 | 671 |
| 634 | 50510 | 542 | 684 | 78962 | 544 | 90082 | 504 | 78564 | 584 | 62349 | 672 |
| 9,635 | 9,51052 | 542 | 9,685 | 9,79506 | 544 | 9,90586 | 506 | 9,79148 | 584 | 9,63021 | 673 |
| 636 | 51594 | 543 | 686 | 80050 | 545 | 91092 | 506 | 79732 | 586 | 63694 | 673 |
| 637 | 52137 | 544 | 687 | 80595 | 546 | 91598 | 508 | 80318 | 586 | 64367 | 675 |
| 638 | 52681 | 544 | 688 | 81141 | 546 | 92106 | 508 | 80904 | 588 | 65042 | 676 |
| 639 | 53225 | 545 | 689 | 81687 | 548 | 92614 | 510 | 81492 | 588 | 65718 | 676 |
| 9,640 | 9,53770 | 546 | 9,690 | 9,82235 | 549 | 9,93124 | 511 | 9,82080 | 589 | 9,66394 | 677 |
| 641 | 54316 | 547 | 691 | 82784 | 549 | 93635 | 512 | 82669 | 591 | 67071 | 679 |
| 642 | 54863 | 547 | 692 | 83333 | 551 | 94147 | 513 | 83260 | 592 | 67750 | 679 |
| 643 | 55410 | 548 | 693 | 83884 | 551 | 94660 | 514 | 83852 | 592 | 68429 | 681 |
| 644 | 55958 | 549 | 694 | 84435 | 553 | 95174 | 515 | 84444 | 594 | 69110 | 681 |
| 9,645 | 9,56507 | 550 | 9,695 | 9,84988 | 553 | 9,95689 | 517 | 9,85038 | 594 | 9,69791 | 682 |
| 646 | 57057 | 550 | 696 | 85541 | 555 | 96206 | 517 | 85632 | 596 | 70473 | 684 |
| 647 | 57607 | 551 | 697 | 86096 | 555 | 96723 | 519 | 86228 | 597 | 71157 | 684 |
| 648 | 58158 | 552 | 698 | 86651 | 557 | 97242 | 520 | 86825 | 598 | 71841 | 686 |
| 649 | 58710 | 553 | 699 | 87208 | 557 | 97762 | 521 | 87423 | 599 | 72527 | 686 |
| 9,650 | 9,59263 | | 9,700 | 9,87765 | | 9,98283 | | 9,88022 | | 9,73213 | |

$C^{-2}_{0\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} = 0, \quad C^{-2}_{1\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} = -\frac{1}{2} Y_{0\cdot0\cdot1} = \frac{1}{2} \overline{\Omega}_{1\cdot0\cdot1}$.

Digitized by Google

## Tafel 38 (Fortsetzung).

$\log C^{-2}_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1}$

| $\log\alpha$ | $n=2$ | | $n=3$ | | $n=4$ | | $n=5$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 9,87765 | 558 | 9,98283 | 522 | 9,88022 | 600 | 9,78213 | 688 |
| 701 | 88323 | 560 | 98805 | 524 | 88622 | 601 | 73901 | 688 |
| 702 | 88883 | 560 | 99329 | 524 | 89223 | 602 | 74589 | 689 |
| 703 | 89443 | 562 | 9,99853 | 526 | 89825 | 604 | 75278 | 691 |
| 704 | 90005 | 563 | 0,00379 | 527 | 90429 | 605 | 75969 | 692 |
| 9,705 | 9,90568 | 563 | 0,00906 | 528 | 9,91034 | 606 | 9,76661 | 692 |
| 706 | 91131 | 565 | 01434 | 530 | 91640 | 607 | 77353 | 694 |
| 707 | 91696 | 566 | 01964 | 531 | 92247 | 608 | 78047 | 695 |
| 708 | 92262 | 567 | 02495 | 532 | 92855 | 609 | 78742 | 696 |
| 709 | 92829 | 568 | 03027 | 533 | 93464 | 610 | 79438 | 697 |
| 9,710 | 9,93397 | 569 | 0,03560 | 534 | 9,94074 | 611 | 9,80135 | 698 |
| 711 | 93966 | 571 | 04094 | 536 | 94685 | 613 | 80833 | 699 |
| 712 | 94537 | 571 | 04630 | 537 | 95298 | 614 | 81532 | 701 |
| 713 | 95108 | 573 | 05167 | 539 | 95912 | 615 | 82233 | 702 |
| 714 | 95681 | 574 | 05706 | 540 | 96527 | 616 | 82935 | 703 |
| 9,715 | 9,96255 | 575 | 0,06246 | 541 | 9,97143 | 618 | 9,83638 | 704 |
| 716 | 96830 | 576 | 06787 | 542 | 97761 | 619 | 84342 | 705 |
| 717 | 97406 | 578 | 07329 | 544 | 98380 | 620 | 85047 | 706 |
| 718 | 97984 | 578 | 07873 | 545 | 99000 | 621 | 85753 | 707 |
| 719 | 98562 | 580 | 08418 | 547 | 9,99621 | 623 | 86460 | 708 |
| 9,720 | 9,99142 | 581 | 0,08965 | 548 | 0,00244 | 624 | 9,87168 | 710 |
| 721 | 9,99723 | 582 | 09513 | 549 | 00868 | 625 | 87878 | 711 |
| 722 | 0,00305 | 584 | 10062 | 551 | 01493 | 626 | 88589 | 712 |
| 723 | 00889 | 585 | 10613 | 552 | 02119 | 628 | 89301 | 713 |
| 724 | 01474 | 586 | 11165 | 554 | 02747 | 629 | 90014 | 714 |
| 9,725 | 9,02060 | 587 | 0,11719 | 555 | 0,03376 | 631 | 9,90728 | 716 |
| 726 | 02647 | 589 | 12274 | 556 | 04007 | 632 | 91444 | 717 |
| 727 | 03236 | 590 | 12830 | 558 | 04639 | 633 | 92161 | 718 |
| 728 | 03826 | 591 | 13388 | 559 | 05272 | 634 | 92879 | 720 |
| 729 | 04417 | 592 | 13947 | 561 | 05906 | 636 | 93599 | 721 |
| 9,730 | 0,05009 | 594 | 0,14508 | 562 | 0,06542 | 637 | 9,94320 | 722 |
| 731 | 05603 | 595 | 15070 | 564 | 07179 | 638 | 95042 | 723 |
| 732 | 06198 | 596 | 15634 | 565 | 07817 | 640 | 95765 | 725 |
| 733 | 06794 | 598 | 16199 | 567 | 08457 | 641 | 96490 | 726 |
| 734 | 07392 | 599 | 16766 | 568 | 09098 | 643 | 97216 | 727 |
| 9,735 | 0,07991 | 601 | 0,17334 | 570 | 0,09741 | 644 | 9,97943 | 729 |
| 736 | 08592 | 602 | 17904 | 572 | 10385 | 646 | 98672 | 730 |
| 737 | 09194 | 604 | 18476 | 573 | 11031 | 647 | 9,99402 | 732 |
| 738 | 09798 | 605 | 19049 | 574 | 11678 | 648 | 0,00134 | 733 |
| 739 | 10403 | 606 | 19623 | 576 | 12326 | 650 | 00867 | 734 |
| 9,740 | 0,11009 | 608 | 0,20199 | 577 | 0,12976 | 651 | 0,01601 | 736 |
| 741 | 11617 | 609 | 20776 | 579 | 13627 | 653 | 02337 | 737 |
| 742 | 12226 | 610 | 21355 | 581 | 14280 | 654 | 03074 | 738 |
| 743 | 12836 | 612 | 21936 | 582 | 14934 | 656 | 03812 | 740 |
| 744 | 13448 | 614 | 22519 | 584 | 15590 | 657 | 04552 | 742 |
| 9,745 | 0,14062 | 615 | 0,23103 | 586 | 0,16247 | 659 | 0,05294 | 743 |
| 746 | 14677 | 617 | 23689 | 587 | 16906 | 660 | 06037 | 744 |
| 747 | 15294 | 618 | 24276 | 589 | 17566 | 662 | 06781 | 746 |
| 748 | 15912 | 620 | 24865 | 591 | 18228 | 663 | 07527 | 747 |
| 749 | 16532 | 621 | 25456 | 592 | 18891 | 665 | 08274 | 749 |
| 9,750 | 0,17153 | | 0,26048 | | 0,19556 | | 0,09023 | |

$C^{-2}_{0\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} = 0, \quad C^{-2}_{1\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1} = -\tfrac{1}{2} Y_{0\cdot 0\cdot 1} = \tfrac{1}{2}\bar{\Omega}_{1\cdot 0\cdot 1}.$

Digitized by Google

## Bemerkungen zu den Tafeln.

1. Die Tafeln 1—38 geben die Koeffizienten zur Entwicklung der Störungsfunktion. Zur Entnahme der Störungsglieder für irgend einen Planeten bedarf man ihrer nicht, da diese direkt durch die Tafeln des dritten Teils gegeben sind. Sie sind aber doch wegen ihrer fundamentalen Wichtigkeit mit abgedruckt worden, damit man auch in den Stand gesetzt ist, den Wert des einen oder anderen Störungsgliedes nachzurechnen. Auch zur eventuellen Berechnung solcher Glieder, welche wir wegen ihrer Kleinheit im dritten Teil vernachlässigt haben und zur Weiterführung der Untersuchungen über den zweiten Grad hinaus werden sie wesentliche Dienste leisten, obwohl sie nur wenig über das Maß hinausgehen, das den in unserer Arbeit gesteckten Grenzen entspricht.

Der Gebrauch der Tafeln bedarf keiner Erläuterung, da er aus dem zugehörigen Texte ohne weiteres hervorgeht. Bei den Logarithmen der negativen Koeffizienten haben wir nicht jedem einzelnen Werte in der Tafel ein $n$ angehängt, sondern dies durch die Ueberschrift kenntlich gemacht, z. B. $\log(-\mathfrak{A}_{n\cdot 1\cdot 0})$. Man wird bei der Entnahme der Werte hierauf zu achten haben.

Die Tafelwerte sind auf eben soviele Dezimalen angegeben, wie sie gerechnet wurden; es können also sehr wohl Unsicherheiten von wenigen Einheiten der letzten Stelle bestehen. Sorgfältige Prüfungen durch Stichproben und Differenzen ergaben meist nur Abweichungen von 1 bis 2, in sehr seltenen Fällen von 3 Einheiten. Die letzte Stelle wurde mit angegeben, weil durch ihre Kürzung die Unsicherheit erheblich vergrößert worden wäre, und die Werte ja als Ausgangswerte für weitere Rechnungen dienen, bei denen später doch noch eine Kürzung stattfinden wird.

2. Es wurde auch Gelegenheit genommen, die Gyldénschen Hilfstafeln einer Prüfung zu unterziehen, ebenfalls durch eine Stichprobe und durch Differenzenbildung. Diese Prüfung wurde indessen nur für die Argumentwerte $\log \alpha$ gleich 9,620; 9,630; 9,640 usw. bis 9,750 vorgenommen. Es hatte dies den Vorteil, daß die Prüfung durch Differenzen im Intervall 0,010 leichter einen Fehler entdecken ließ, als im engeren Intervall 0,001, in dem ein solcher sich leicht verwischt. Es zeigten sich auch hier Differenzen von höchstens 3 Einheiten der letzten Stelle mit folgenden Ausnahmen:

$\gamma_{0\cdot 6}$ wurde nur auf 6 Dezimalen geprüft;

in $\bar{\gamma}_{1\cdot 0}$ zeigten sich größere Unsicherheiten, da diese Größe vermutlich mit denselben Formeln berechnet worden ist, welche auch oben S. 16 gegeben sind.

Digitized by Google

Diese sind aber für $\bar{\gamma}_{1.0}$ ungeeignet; man muß, um es scharf zu erhalten, die Reihenentwicklung:

$$\bar{\gamma}_{1.0} = \alpha^4 \left\{ \frac{3}{4}\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{5}{6}\left(\frac{1.3}{2.4}\right)^2 \alpha^2 + \frac{7}{8}\left(\frac{1.3.5}{2.4.6}\right)^2 \alpha^4 + \cdots \right\}$$

oder besser:

$$\bar{\gamma}_{1.0} = \frac{\alpha^4}{1-\alpha^2}\left\{ \frac{3}{16} - \frac{9}{128}\alpha^2 - \frac{65}{2048}\alpha^4 - \cdots \right.$$
$$\left. - \left[\frac{1.3.5\ldots(2n+1)}{2.4.6\ldots(2n+2)}\right]^2 \frac{4n+5}{(2n+1)(2n+4)}\alpha^{2n} - \cdots \right\}$$

anwenden. Die hiernach neugerechneten Werte von $\bar{\gamma}_{1.0}$ finden sich in Tafel 1a. Sonst wurden auf Seite 2 bis 9 der Gyldénschen Tafeln *nur* die Werte für $n = 0$ bis 9 geprüft.

Auf Seite 10 bis 33 der Gyldénschen Tafeln wurden *nur* die Werte für $n = 0$ bis 8 geprüft.

Die Werte der Seiten 34 bis 69 wurden nicht geprüft; die Koeffizienten $g_{n.s}$ haben wir vollständig tabuliert. Hier gilt für $\bar{g}_{0.0}$ dasselbe wie für $\bar{\gamma}_{1.0}$; zu einer scharfen Berechnung dient die Reihe

$$\bar{g}_{0.0} = \frac{\alpha^4}{(1-\alpha^2)^2}\left\{ \frac{9}{4} - \frac{63}{64}\alpha^2 + \left(\frac{1}{16}\right)^2 \alpha^4 + \left(\frac{5}{128}\right)^2 \alpha^6 + \cdots + \left[\frac{1.3.5\ldots(2n-1)}{2.4.6\ldots(2n+2)}\right]^2 \alpha^{2n} + \cdots \right\}^{*)}.$$

Im übrigen geschieht die Berechnung der $g$-Koeffizienten zweckmäßiger nach folgenden Formeln**):

$$\eta_{n.0} = 4\gamma_{n.1} + (2n+1)\gamma_{n.0} \qquad g_{n.0} = \frac{\alpha}{1-\alpha^2}\eta_{n.0}$$

$$\eta_{n.1} = 8\gamma_{n.2} + (2n+5)\gamma_{n.1} \qquad g_{n.1} = \frac{\alpha}{1-\alpha^2}\eta_{n.1} + \frac{\alpha^2}{(1-\alpha^2)^2}\eta_{n.0}.$$

Die Koeffizienten $A_{1.0.0}$ und $B_{1.0.0}$ mußten wegen der Verbesserung von $\bar{\gamma}_{1.0}$ neu gerechnet werden und sind in Tafel 23a gegeben. Ferner wurden (S. 72—87 der Hilfstafeln) $A_{n.0.0}$ und $B_{n.0.0}$ für $n = 9$ und 10 garnicht, für $n = 8$ nur für $\log \alpha = 9{,}730$ bis $9{,}750$ und für $n = 7$ nur für $\log \alpha = 9{,}700$ bis $9{,}750$ geprüft.

$A^{-1}_{1.1.0}$, $B^{-1}_{1.1.0}$, $A^{+1}_{1.1.0}$ und $B^{+1}_{1.1.0}$ wurden ebenfalls neu gerechnet (in Tafel 22a und 25a). Im übrigen zeigten die $A^{\pm 1}_{n.1.0}$, $B^{\pm 1}_{n.1.0}$ (S. 90 bis 103) häufiger Differenzen von drei vollen Einheiten der letzten Stelle.

Auch $A^{-1}_{2.0.1}$ und $B^{-1}_{2.0.1}$ wurden aus dem oben erwähnten Grunde neu gerechnet (in Tafel 27a); bei $A^{+1}_{0.0.1}$ und $B^{+1}_{0.0.1}$ ergab die Neurechnung keine wesentlichen Abweichungen; hier macht sich also der Fehler in $\bar{\gamma}_{1.0}$ nicht mehr bemerkbar. $B^{+1}_{1.0.1}$ wurde nur auf 5 Dezimalen und die Werte für $n = 6$ auf Seite 106 bis 113 der Hilfstafeln garnicht geprüft.

Bei den $A$- und $B$-Koeffizienten für den zweiten Grad machten sich die Fehler in $\bar{\gamma}_{1.0}$ nicht mehr bemerkbar.

*) Das durch das allgemeine Glied angedeutete Gesetz gilt von $n = 2$ ab.

**) Siehe Harzer, Untersuchungen über einen speziellen Fall des Problems der drei Körper; Mémoires de l'Académie des Sciences de St. Pétersbourg, VII. Serie, Bd. XXXIV. Nr. 12, S. 32.



Digitized by Google

$A^{-1}_{1\cdot1\cdot1}$ wurde nur auf 5 und $B^{-1}_{1\cdot1\cdot1}$ nur auf 4 Dezimalen geprüft; diese Werte dürften in den weiteren Dezimalen auch kaum zuverlässig sein.

Die $A_{n\cdot2\cdot0}$ für $n = 1$ bis 3 zeigten Abweichungen bis zu 4, und die $B_{n\cdot2\cdot0}$ für dieselben $n$-Werte solche bis zu 6 Einheiten der letzten Stelle. Ebenfalls bis zu 6 Einheiten unsicher scheint $A_{4\cdot2\cdot0}$ zu sein, und noch unsicherer $B_{4\cdot2\cdot0}$, bei dem nur die 4. Dezimale übereinstimmte; die beiden letzteren Koeffizienten wurden nur für $\log\alpha \doteq 9{,}650$ bis 9,750 geprüft. $A_{5\cdot2\cdot0}$ und $B_{5\cdot2\cdot0}$ wurden nur für $\log\alpha = 9{,}700$ bis 9,750 geprüft und bis auf 3 Einheiten richtig befunden.

Die Werte der Gyldénschen Tafeln von Seite 158 an wurden nicht geprüft. Im übrigen ergaben sich folgende einzelne Berichtigungen der Gyldénschen Tafeln:

S. 84 in der Spalte $n = 5$ ist die Kennziffer 8 statt 9 zu setzen bis $\log\alpha = 9{,}749$.

S. 110 in der Spalte $n = 5$ sind die ersten beiden Werte in 9,075641 und 9,081962 zu verbessern und entsprechend die Differenzen.

S. 114—115 ist $A^{+1}_{1\cdot0\cdot1}$ positiv zu nehmen.

S. 154 in der Spalte $n = 2$ sollte der Wert 8,47527 heißen.

---

## Zusätze.

1. Zur Entwicklung der Störungsfunktion, speziell zur Transformation der Argumente (Kap. V des ersten Teils) mögen noch folgende Erläuterungen gegeben werden, welche wichtig sind, wenn man eine schärfere Rechnung und die Berücksichtigung der Glieder dritten Grades im Auge hat. Im IV. Kapitel des ersten Teils war die Störungsfunktion und ihre Ableitung in eine Reihe entwickelt worden, deren Glieder von der Form

$$\varrho^{s}\varrho'^{s'}\eta^{2\nu}\eta'^{2\nu'}\begin{matrix}\sin\\\cos\end{matrix} nH_1$$

sind. Die Funktionen $\varrho$ und $\eta$ enthalten nur unsere unabhängige Variable $v$, $\eta' = \varkappa'$ ist konstant bei Annahme einer elliptischen Bewegung Jupiters und die Größen

1)
$$\varrho' = \eta'\cos\mathfrak{v}' \qquad \mathfrak{v}' = v' - \Pi'$$
$$H_1 = v - v' + \mathrm{H} \qquad \mathrm{H} = \Omega - \Sigma$$

sind durch $v$ allein auszudrücken, was eben in Kap. V geschehen ist. Nachdem wir in Kap. IX dieses Teils die Größe H vollständig ermittelt haben, können wir die Entwicklungen des Kap. V des ersten Teils etwas präzisieren. Wir

Digitized by Google

haben dort zur Transformation von $v'$ auf $v$ gefunden, wenn wir hier die Jupitersbahn als elliptisch ansehen,

2) $$v' = \mu v + B + G + \mu W, \qquad B = \Lambda' - \mu\Lambda$$

und haben Seite 63 die Größe

3) $$G = \mu\Sigma B_n \sin nv - \Sigma B'_n \sin nv'$$

und ihre Potenzen durch $v$ ausgedrückt. Dies kann schärfer, wie folgt, geschehen. Es ist

4) $$\mathrm{v}' = v' - \Pi' = -w_1 + v + G + \mathrm{H} - \Pi'$$

wo

5) $$w_1 = (1-\mu)v - B - U, \qquad U = \mu W - \mathrm{H}.$$

Die Funktion H enthält außer den gewöhnlichen Gliedern, welche rein erster Ordnung sind, ein sekulares Glied $= cv$, und elementare der Form A, einschließlich einer Konstanten $= d_0$; außerdem bei einigen charakteristischen Planeten (z. B. denen vom Hestiatypus) noch vergrößerte der Form C. Sie ist aber zweiten Grades in der Neigung.

Wenn wir mit einem von Gyldén eingeführten und auch im ersten Teil benutzten Symbol mit $T_a\mathrm{H}$ die Gesamtheit der Glieder der Form A in H bezeichnen, mit $T_g\mathrm{H}$ die der gewöhnlichen Glieder usw., so wird

6) $$\mathrm{H} = cv + T_g\mathrm{H} + T_a\mathrm{H} + T_c\mathrm{H}.$$

Wir entwickeln nun das Argument v' und damit die Funktion $G$ nach Potenzen von $G$, $T_g\mathrm{H}$ und $T_c\mathrm{H}$ in der Teil I. S. 63 angegebenen Weise, wo aber $T_g\mathrm{H}$ und $T_c\mathrm{H}$ fortgelassen worden waren, weil sie nur Glieder dritten Grades erzeugen. Ferner setzen wir

7) $$\Pi_1 = \Pi' - cv - T_a\mathrm{H}$$
$$\mathrm{v}_1 = v - \Pi_1.$$

Dann erhalten wir $G$, wie I. S. 63, durch die Argumente $w_1$, v, $\mathrm{v}_1$ ausgedrückt. Bis auf Glieder dritten Grades (und höherer Ordnung) bleiben auch die dortigen Gleichungen 156a) bestehen. Statt der veränderlichen Größe $\Pi_1$ haben wir im vorliegenden Teil auch die Konstante $\Pi'$ gesetzt, da dies ebenfalls der Vernachlässigung von Gliedern dritten Grades gleichkommt.

Ebenso ist bei der Transformation von

$$\varrho' = \eta' \cos(v' - \Pi')$$

zu verfahren, welches (vgl. I. S. 65) ebenfalls durch die Argumente $w_1$, v, $\mathrm{v}_1$ ausgedrückt wird.

Andererseits wird auch $\begin{matrix}\sin\\ \cos\end{matrix} nH_1$ in der gleichen Weise entwickelt, indem

8) $$H_1 = w_1 - G.$$



Digitized by Google

Man erhält also dann die Störungsfunktion und ihre Ableitungen als Funktionen von $w_1$, v, $v_1$ (vgl. I. S. 64—66).

Hierauf haben wir dann (I. S. 67 f.) das Argument

$$9) \qquad w_1 = (1-\mu)v - B - U$$

durch $w$ ersetzt, indem wir nach Potenzen von $K$ entwickelten; auch hier ist streng genommen, außerdem nach $T_1 H$ zu entwickeln. Wir haben $W$ zerlegt in

$$W = K + V,$$

wo $V$ alle langperiodischen (Formen A und C) und sekularen Glieder und $K$ alle gewöhnlichen, sowie die der Formen B und D enthält. Wir erhalten also streng genommen

$$10) \qquad w = (1-\mu)v - B - \mu V + cv + T_0 H + T_1 H$$

$$11) \qquad w_1 = w - \mu K + T_1 H.$$

Statt also nach $\mu K$ allein, wie im ersten Teil, zu entwickeln, sollte dies auch nach $T_1 H$ geschehen und die Entwicklung nach der letzteren Größe erzeugt auch Glieder zweiten Grades, aber rein zweiter Ordnung, weswegen wir berechtigt waren, sie fortzulassen.

2. Es wäre nun noch einiges über das in der vollständig entwickelten Störungsfunktion (I. Gl. 165 und 179) verbleibende Argument $w$ zu sagen und über die damit zusammenhängende Definition der „mittleren Bewegung". Wir haben im ersten Teil (S. 68—69) gesehen, daß in der Differentialgleichung für $W$ (I. Gl. 185) rechter Hand konstante Glieder entstehen, und wir haben dort den Teil dieser Glieder, der rein erster Ordnung ist, mit*) $\bar{c}$, und denjenigen, der zwar zweiter Ordnung, aber durch Integrationsdivisoren vergrößert ist, mit $\gamma$ bezeichnet; der letztere entstand nur bei charakteristischen Planeten und hauptsächlich aus dem Gliede $3R^2$. Man hat also, streng genommen:

$$12) \qquad \frac{dW}{dv} = \bar{c} + \gamma + \text{periodische Glieder.}$$

In allen Fällen, in denen nun $\gamma$ seinem Betrag nach nicht größer ist als die erste Potenz der störenden Masse, d. h. bei allen mit Ausnahme der „kritischen" Planeten, kann $\bar{c} + \gamma$ durch die Wahl der überzähligen Integrationskonstanten $\bar{a}$ in $S$ zum Verschwinden gebracht werden, womit auch die beiden der mittleren Bewegung entsprechenden Konstanten $\mu$ (Bewegungskonstante) und $\mu_1$ (wahre mittlere Bewegung) identisch werden. — Bei den kritischen Planeten wird man besser nur $\bar{c}$ zum Verschwinden bringen, da sonst $\bar{a}$ größer als rein erster Ordnung wird und dann die in $S$ multiplizierten Glieder höherer Ordnung zu berücksichtigen wären. — Bei der Integration der Gleichung für $\frac{dW}{dv}$ entsteht

*) Im ersten Teil haben wir allerdings nur $c_0$, den Teil nullten Grades von $\bar{c}$, berücksichtigt.

Digitized by Google

außerdem aus den exargumentalen Gliedern noch ein sekularer Teil in $W$, den ich mit $\gamma_0 v$ bezeichnet habe, und der außer bei den kritischen Planeten nur noch bei einigen vom Hekubatypus merklich ist, falls man die Rechnungen nicht über einen zu großen Zeitraum ausdehnt. Man hat also streng genommen, wenn man $\bar{\gamma} = \bar{c} + \gamma + \gamma_0$ setzt,

13) $$V = \bar{\gamma} v + T_a W + T_c W$$

und der vollständige Ausdruck für das Argument $w$ lautet

14) $$w = (1-\mu)v - B - [\mu(\bar{c} + \gamma + \gamma_0) - c]v - \mu T_a W + T_a \mathrm{H} - \mu T_c W + T_c \mathrm{H}.$$

Wir bezeichnen

15) $$\mu_1 = \mu(1 + \bar{c} + \gamma)$$

16) $$\overline{V} = \gamma_0 v + T_a W + T_c W - \frac{1}{\mu}(cv + T_a \mathrm{H} + T_c \mathrm{H})$$

womit dann wird

17) $$w = (1-\mu_1)v - B - \mu \overline{V}.$$

Dieser Ausdruck ist der, den wir den Integrationen zu Grunde gelegt haben, so daß die Integrationsdivisoren von $\mu_1$ abhängen; es ist dies deshalb geschehen, weil dann bei Ermittlung der exargumentalen Glieder $\frac{d\overline{V}}{dv}$, ebenso wie $\frac{dV}{dv}$, kein konstantes Glied enthält, außer der Konstante $\frac{c}{\mu}$, die in dem ersteren vorkommt.

Man kann des weiteren*) mit $1-\mu_2$ den gesammten in $v$ multiplizierten Teil von $w$ bezeichnen, der allerdings verschieden ausfällt, je nachdem man $T_a \mathrm{H}$ in periodischer oder in sekularer Form darstellt; im ersteren Falle hat man

18) $$w = (1-\mu_2)v - B - \mu \overline{V}$$

19) $$\mu_2 = \mu(1 + \bar{c} + \gamma + \gamma_0) - c = \mu(1 + \bar{\gamma}) - c$$

20) $$\overline{V} = T_a W + T_c W - \frac{1}{\mu}(T_a \mathrm{H} + T_c \mathrm{H}).$$

In letzterem Falle gelten dieselben Gleichungen; indessen hat $c$ einen etwas anderen Wert und für $T_a \mathrm{H}$ treten andere Glieder auf. (S. Teil III, S. 8).

Man wird im einzelnen diese verschiedenen Definitionen, die nur bei vereinzelten Planeten nötig sind, auch etwas anders treffen können, wenn man es vorziehen sollte. Für unsere vorliegende Zwecke genügen die abgekürzten Formeln, wie sie oben in den Gleichungen 5), Seite 9 gegeben sind.

---

*) Etwas abweichend vom ersten Teil S. 69.

Digitized by Google

3. Man erhält eine Reihe interessanter Beziehungen zwischen den $A$-, $B$- und $C$-Koeffizienten (vgl. S. 91), indem man von der Relation:

$$21) \qquad (s-2)\,\beta_n^{(s)} + \beta_n^{(s-2)} = (s-2)\,\beta_{n-1}^{(s)} \qquad \text{für } s = 2n+1$$

ausgeht, welche man aus den Reihenentwicklungen der $\beta_n^{(s)}$ nach Potenzen von $\alpha^2$, nämlich:

$$22) \quad \beta_n^{(s)} = \frac{1.3.5\ldots(2n-1)}{2.4.6\ldots 2n}\left\{1 + \frac{s}{2}\frac{2n+1}{2n+2}\alpha^2 + \frac{s(s+2)}{2.4}\cdot\frac{(2n+1)(2n+3)}{(2n+2)(2n+4)}\alpha^4 + \ldots\right\}$$

beweisen kann. Man hat im speziellen:

$$23) \qquad 3\beta_1^{(3)} = \beta_2^{(3)} + 3\beta_2^{(5)}.$$

Mit Rücksicht auf die Rekursionsformel 20), Seite 14, wird diese:

$$24) \qquad 3\beta_1^{(3)} + 3\alpha^2\beta_2^{(5)} = 4\beta_2^{(3)} + 3\alpha^2\beta_2^{(5)}.$$

Andererseits folgt aus denselben Gleichungen*):

$$25) \qquad \beta_2^{(3)} = 3\beta_1^{(3)} - 3(1-\alpha^2)\beta_2^{(5)}$$

und aus der erwähnten Rekursionsformel:

$$26) \qquad \beta_1^{(1)} + \alpha^2\beta_2^{(3)} = \beta_1^{(3)}.$$

Multipliziert man 25) mit $\alpha^2$ und 26) mit 3 und subtrahiert, so wird:

$$27) \qquad 2\alpha^2\beta_2^{(3)} + 3\beta_1^{(1)} = (1-\alpha^2)\left\{3\beta_1^{(3)} + 3\alpha^2\beta_2^{(5)}\right\}.$$

Führt man in 24) und 27) die $\gamma$-Transzendenten ein, und beachtet man die Relation für $g_{1\cdot 0}$ S. 185, so hat man:

$$28) \qquad 3\gamma_{0\cdot 1} + 4\gamma_{0\cdot 2} = \frac{1}{\alpha}(4\gamma_{1\cdot 1} + 4\gamma_{1\cdot 2}) = \tfrac{1}{2}\frac{\alpha}{1-\alpha^2}(4\gamma_{1\cdot 1} + 3\gamma_{1\cdot 0}) = \tfrac{1}{2}g_{1\cdot 0}.$$

Da nun

$$29) \qquad \begin{aligned} B^{1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 0} &= B^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} = -6\gamma_{0\cdot 1} - 8\gamma_{0\cdot 2} \\ A^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} &= -2\gamma_{1\cdot 1} \\ B^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} &= 6\gamma_{1\cdot 1} + 8\gamma_{1\cdot 2} \\ C^{0\cdot 1}_{0\cdot 0\cdot 0} &= C^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} = -g_{1\cdot 0} \end{aligned}$$

so ist auch

$$30) \qquad B^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} = C^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} = B^{1\cdot 0}_{0\cdot 0\cdot 0} = C^{0\cdot 1}_{0\cdot 0\cdot 0} = \frac{1}{\alpha}\left\{A^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1} - B^{+1}_{0\cdot 0\cdot 1}\right\}$$

und nach den Gleichungen 38) und 179) oben $\tau = \varsigma$ mit Rücksicht auf die Glieder erster Ordnung allein.

---

*) Uebrigens ist die Gleichung 25) ein Spezialfall der allgemeinen Rekursionsformel:

$$s\,(1-\alpha^2)\,\beta_{n+1}^{(s+2)} = (2n+1)\,\beta_n^{(s)} - (2n-s+2)\,\beta_{n+1}^{(s)}.$$

Digitized by Google

4. Zur Ermittelung der Funktion $X_3$ in Kap. V, Nr. 6 ist noch zu bemerken, daß in der Gleichung 124) eigentlich noch die Glieder

$$\overline{A}^{-1\cdot1\cdot0}_{3\cdot1\cdot0}\,\Delta\mathfrak{Z}_1 \sin j \cos(3w-\mathfrak{v}) \qquad + \overline{A}^{-1\cdot0\cdot1}_{3\cdot1\cdot0}\,\frac{d\Delta\mathfrak{Z}_1}{dv}\sin j \sin(3w-\mathfrak{v})$$

$$+\overline{A}^{-1\cdot1\cdot0}_{3\cdot0\cdot1}\,\Delta\mathfrak{Z}_1 \sin j' \cos(3w-\mathfrak{v}_1) \qquad + \overline{A}^{-1\cdot0\cdot1}_{3\cdot0\cdot1}\,\frac{d\Delta\mathfrak{Z}_1}{dv}\sin j' \sin(3w-\mathfrak{v}_1)$$

$$+\overline{A}^{1\cdot1}_{3\cdot0\cdot0}\,\Delta\mathfrak{Z}_1\,\frac{d\Delta\mathfrak{Z}_1}{dv}$$

hinzuzufügen sind; indessen ist bei alleiniger Berücksichtigung der Glieder der Form A

$$\Delta\mathfrak{Z}_1 \sin j \cos(3w-\mathfrak{v}) = \Delta\mathfrak{Z}_1 \sin j' \cos(3w-\mathfrak{v}_1) = \tfrac{1}{2}\varepsilon_3 \sin\iota \sin\iota_1 \sin(\vartheta-\vartheta_1)$$

$$\frac{d\Delta\mathfrak{Z}_1}{dv}\sin j \sin(3w-\mathfrak{v}) = \frac{d\Delta\mathfrak{Z}_1}{dv}\sin j' \sin(3w-\mathfrak{v}_1) = -\tfrac{1}{2}\varepsilon_3 \sin\iota \sin\iota_1 \sin(\vartheta-\vartheta_1),$$

so daß mit Rücksicht auf die Werte der $\overline{A}$-Koeffizienten sich die vier ersten Glieder des obigen Ausdrucks aufheben; das letzte Glied ergibt ebenfalls keinen Teil der Form A.

Digitized by Google

## Berichtigungen.

Seite 15 lies $\log \beta_1^{(1)} = 9{,}7444910$ statt $9{,}7444904$
„ 16 „ $\log \gamma_{1\cdot 0} = 9{,}1384258$ „ $9{,}1384252$
„ „ „ $\log \bar{\gamma}_{1\cdot 0} = 8{,}136291$ „ $8{,}136286$
„ „ „ $\log \Omega_{0\cdot 1\cdot 0} = 8{,}08834_n$ „ $8{,}08934_n$
„ „ „ $\log \Omega_{2\cdot 0\cdot 1} = 8{,}967603$ „ $8{,}967598$
„ „ „ $\log \Omega_{2\cdot 2\cdot 0} = 8{,}86089$ „ $9{,}86089$
„ 17 „ $\log Q_{2\cdot 1\cdot 0} = 8{,}49208_n$ „ $8{,}4921_n$
„ 18 „ $\log B_{0\cdot 0\cdot 0} = 5{,}3693$ „ $5{,}3703$
„ „ „ $\log B^{-1}_{0\cdot 1\cdot 0} = 6{,}1343_n$ „ $6{,}1346_n$
„ 84 Zeile 11 v. oben lies $C_s$ statt $\delta C_s$
„ 90 „ 5 v. oben lies $\overline{B}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} = -\frac{1}{2}\overline{\Omega}_{n+1\cdot 1\cdot 0}$
„ 104 „ 1 v. unten lies 8,129201 statt 8,129202
„ 119 in der Ueberschrift lies: (zu Seite 61) statt (zu Seite 17).

Digitized by Google

ABHANDLUNGEN
DER KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU GÖTTINGEN.
MATHEMATISCH-PHYSIKALISCHE KLASSE.
NEUE FOLGE BAND VI. Nro. 5.

# Theorie der kleinen Planeten.

Von

**Martin Brendel.**

## Dritter Teil.

Unter Mitwirkung von Julius Kramer.

Berlin,
Weidmannsche Buchhandlung.
1910.

Digitized by Google

Digitized by Google

# Inhaltsverzeichnis.


Seite

**Einleitung** . . . . . 1

**Erstes Kapitel. Praktische Anweisung zur Aufstellung der vollständigen Ausdrücke für die heliozentrischen Koordinaten eines „gewöhnlichen" Planeten.**

1. Die Ausdrücke für die Gyldénschen Koordinaten . . . . . 3
2. Der Radiusvektor und die Länge in der Bahn . . . . . 6
3. Die Breite und die Reduktion auf die Ekliptik . . . . . 7
4. Berechnung der Länge in der Bahn durch die Keplersche Gleichung . . . . . 7
5. Darstellung der langperiodischen Funktionen in sekularer Form . . . . . 8
6. Ueber die Benutzung der Tafeln . . . . . 8

**Zweites Kapitel. Praktische Anweisung zur Aufstellung der Ausdrücke für die heliozentrischen Koordinaten eines „charakteristischen" Planeten.**

1. Die Planeten vom Hestiatypus . . . . . 9
2. „ „ „ $\frac{1}{4}$- und $\frac{2}{5}$-Typus . . . . . 10
3. Zusammenstellung der charakteristischen Glieder . . . . . 11

**Drittes Kapitel. Numerisches Beispiel für die Benutzung der Tafeln.**

1. Aufstellung der Ausdrücke für den Planeten (91) Aegina . . . . . 13
2. „ „ „ von $\frac{dR}{dv}$ und $\frac{d\Im}{dv}$ . . . . . 14
3. Darstellung der langperiodischen Funktionen in sekularer Form . . . . . 15

**Viertes Kapitel. Genäherte Bestimmung der Konstanten $\varkappa$, $\Gamma$, $a$, $n$, $\Delta$.**

1. Auswahl der zu Grunde zu legenden oskulierenden Elemente . . . . . 16
2. Einsetzung von Näherungswerten für $\eta$ und $\sin j$ in die Gyldénschen Koordinaten . 17
3. Aufstellung der Gleichungen für $\eta$ und $\Pi$ für den ersten Ort . . . . . 18
4. „ „ „ „ $n$ „ $\Delta$ „ „ „ „ . . . . . 21
5. „ „ „ „ den zweiten Ort . . . . . 22
6. „ „ „ „ „ dritten „ . . . . . 23
7. Bestimmung von $a$, $n$ und $\Delta$ . . . . . 23
8. „ „ $\varkappa$ und $\Gamma$ . . . . . 25
9. Die resultirenden Werte der Elemente . . . . . 25

**Fünftes Kapitel. Bestimmung der Konstanten $\iota$ und $\Theta$** . . . . . 26

**Tafeln.**

Tafel 39. Orientierungsrechnung . . . . . 31

„ 40—44. Die Koeffizienten der Glieder nullten und ersten Grades im weiten Intervall von $\log a$.

Tafel 40. Die Koeffizienten der Glieder nullten Grades . . . . . 36

„ 41. „ „ „ mit $\eta$ multiplizierten Glieder in $S$, $R$, $W$ . . . . 37

„ 42. „ „ „ „ $\eta'$ „ „ „ „ „ „ . . . . 39

„ 43. Die Größen $\varsigma$ und $\varkappa_1$ . . . . . 39

„ 44. Die Koeffizienten der mit $\sin j$ multiplizierten Glieder in $Z$ . . . . . 40


Digitized by Google

Seite

Tafel 45—49. Die Koeffizienten der Glieder nullten und ersten Grades im engeren Intervall von $\log \alpha$.

Tafel 45. Tafeln im engeren Intervall für $\log \alpha$ von 9,600 bis 9,630 . . . . . 40
„ 46. „ „ „ „ „ „ „ 9,630 „ 9,658 . . . . . 40
„ 47. „ „ „ „ „ „ „ 9,650 „ 9,700 . . . . . 41
„ 48. „ „ „ „ „ „ „ 9,700 „ 9,750 . . . . . 41
„ 49. „ „ „ „ „ „ „ 9,716 „ 9,750 . . . . . 42

Tafel 50—57. Die Koeffizienten der Glieder zweiten Grades im weiten Intervall von $\log \alpha$.

Tafel 50. Die Koeffizienten der mit $\eta^2$ multiplizierten Glieder in $S, R, W$ 43
„ 51. „ „ „ „ $\eta\eta'$ „ „ „ „ „ „ 44
„ 52. „ „ „ „ $\eta'^2$ „ „ „ „ „ „ 46
„ 53. „ „ „ „ $\sin^2 j$ „ „ „ „ „ „ 46
„ 54. „ „ „ „ $\sin j \sin j'$ und $\sin^2 j'$ „ „ „ „ „ „ 48
„ 55. „ „ „ „ $\eta \sin j$ und $\eta \sin j'$ „ „ „ $Z$ . . 49
„ 56. „ „ „ „ $\eta' \sin j$ und $\eta' \sin j'$ „ „ „ „ . . 50
„ 57. „ „ „ in $\Omega - \Sigma$ . . . . . 50

Tafel 58—69. Die Koeffizienten der Glieder zweiten Grades im engeren Intervall von $\log \alpha$.

Tafel 58. Tafeln im engeren Intervall für $\log \alpha$ von 9,600 bis 9,650 . . . . . 51
„ 59. „ „ „ „ „ „ „ 9,605 „ 9,630 . . . . . 52
„ 60. „ „ „ „ „ „ „ 9,630 „ 9,658 . . . . . 52
„ 61. „ „ „ „ „ „ „ 9,650 „ 9,658 . . . . . 52
„ 62. „ „ „ „ „ „ „ 9,650 „ 9,700 . . . . . 53
„ 63. „ „ „ „ „ „ „ 9,680 „ 9,700 . . . . . 53
„ 64—65. „ „ „ „ „ „ „ 9,700 „ 9,750 . . . 54—55
„ 66. „ „ „ „ „ „ „ 9,710 „ 9,750 . . . . . 56
„ 67. „ „ „ „ „ „ „ 9,716 „ 9,750 . . . . . 56
„ 68. „ „ „ „ „ „ „ 9,730 „ 9,750 . . . . . 57
„ 69. „ „ „ „ „ „ „ 9,7227 „ 9,7253 und 9,7486 „ 9,7500 . . . . 57

Tafel 70—74. Tafeln für den Hestiatypus.

Tafel 70. Tafeln im weiten Intervall von $\log \delta$ . . . . . 58
„ 71. „ „ engeren „ für $\log \delta$ von 8,50 bis 8,17 . . . . . 61
„ 72. „ „ „ „ „ „ „ $8{,}18_n$ „ $8{,}50_n$ . . . . . 62
„ 73. „ „ „ „ „ „ „ 8,90 „ 8,17 . . . . . 63
„ 74. „ „ „ „ „ „ „ $8{,}18_n$ „ $9{,}10_n$ . . . . . 64

Tafel 75—76. Tafeln für den $\frac{1}{3}$-Typus.

Tafel 75. Tafeln im weiten Intervall von $\log \delta$ . . . . . 67
„ 76. „ „ engeren „ „ „ . . . . . 68

Tafel 77—79. Tafeln für den $\frac{2}{3}$-Typus.

Tafel 77. Tafeln im weiten Intervall von $\log \delta$ . . . . . 69
„ 78. „ „ engeren „ für $\log \delta$ von 8,80 bis 8,20 . . . . . 70
„ 79. „ „ „ „ „ „ „ $8{,}80_n$ „ $9{,}00_n$ . . . . . 71

Tafel 80. Tafel der Integrationsdivisoren . . . . . 73
„ 81. Interpolationstafel für zweite Differenzen . . . . . 77

**Bemerkungen zu den Tafeln** . . . . . 80

**Berichtigungen** . . . . . 83

Digitized by Google

# Theorie der kleinen Planeten.

Von

**Martin Brendel.**

Dritter Teil.

Unter Mitwirkung von Julius Kramer.

Vorgelegt von K. Schwarzschild in der Sitzung vom 25. Juli 1908.

## Einleitung.

Der vorliegende dritte Teil der Theorie der kleinen Planeten ist für den praktischen Gebrauch des Rechners bestimmt, der etwa wünschen sollte, die Bahn eines Planeten nach den Entwicklungen der ersten beiden Teile zu berechnen, ohne alle diese selbst wiederholen zu müssen. Er ist deshalb so abgefaßt, daß für die praktische Rechnung die Lektüre der ersten beiden Teile entbehrlich ist, falls man nicht über die Genauigkeitsgrenze hinausgehen will, welche wir uns gesetzt haben und welche im Großen und Ganzen einer Darstellung der Beobachtungen innerhalb einer Bogenminute während eines Jahrhunderts entspricht.

Nach den im folgenden gegebenen praktischen Anweisungen wird man im Stande sein, für einen beliebigen Planeten die Ausdrücke für die wahren (gestörten) heliozentrischen Koordinaten direkt hinzuschreiben; es ist dazu nur die Annahme eines genäherten Wertes der Halbaxe $a$ erforderlich, den man schon aus der elliptischen Bahnbestimmung oder aus bereits gerechneten speziellen Störungen besitzen wird. Die übrigen 5 Bahnelemente kommen in diesen Ausdrücken als noch unbestimmte Größen vor; sobald man sie nach den Vorschriften der folgenden Kapitel bestimmt hat, wird man schon in der Lage sein, die Bewegung des Planeten genähert zu verfolgen und eventuell eine Vergleichung mit den Beobachtungen vorzunehmen.

In vielen Fällen wird man wünschen, eine noch rohere Rechnung auszuführen, indem man nur die allergrößten Störungsglieder zur rein elliptischen Bewegung hinzufügt; man braucht dann eben nur diese aus unseren unten abgedruckten Tafeln zu entnehmen.



Digitized by Google

An Einem mag man vielleicht bei der Benutzung der Tafeln zunächst noch Anstoß nehmen: wir haben nämlich aus den im zweiten Teil auseinandergesetzten Gründen nicht die Zeit als unabhängige Veränderliche benutzt, sondern die wahre Länge $v$ in der Bahn. Bei uns treten also der Radiusvektor $r$, die Zeit $t$, die heliozentrische Länge und Breite resp. die Größen $i$, $\Omega$, $\Sigma$, welche die Lage der oskulirenden Bahnebene (s. S. 7) definiren, als Funktionen von $v$ auf. Diese Größe wird darum auch nicht, wie in der elliptischen Bewegung in Perioden von 360°, sondern von $-\infty$ bis $+\infty$ zu zählen sein; die Vielfachen von 360° dürfen bei ihr nicht durchweg fortgelassen werden. Es wird aber im allgemeinen für die praktische Bearbeitung der Bahn eines Planeten und für die Vergleichung mit den Beobachtungen, wie für die Vorausberechnung von Ephemeriden, bequemer sein, die Zeit als Argument zu benutzen.

Die hierzu nötige Transformation auf diese als unabhängige Veränderliche werden wir im vierten Teil ausführen, in welchem auch alles nötige zur Herstellung von Bewegungstafeln für die einzelnen Planeten und zur Verbesserung der Elemente aus der Vergleichung mit den Beobachtungen, wie zur Berechnung von Ephemeriden gesagt und durch ein ausführliches Beispiel erläutert werden soll.

Wir wollen im folgenden Kapitel alle für die Benutzung der Tafeln nötigen Formeln zusammenstellen und hier nur die Bedeutung unserer an die Stelle der rein elliptischen tretenden Bahnelemente geben.

Sie sind:

$\varkappa$ entsprechend der Exzentrizität
$\Gamma$ „ „ Perihellänge
$\mathfrak{a}$ die Halbaxe der Bahn
$n$ die mittlere Bewegung
$\Lambda$ die mittlere Länge in der Anfangsepoche
$\iota$ entsprechend der Neigung
$\Theta$ „ „ Knotenlänge.

Für Jupiter sind die analogen Elemente $\varkappa'$, $\Gamma'$, $\mathfrak{a}'$ u. s. w.; jedoch ist für diesen Planeten, da seine Bewegung als rein elliptisch angenommen wird, zuweilen auch die Exzentrizität durch $\eta' = \varkappa'$, die Perihellänge durch $\Pi' = \Gamma'$, die Neigung durch $j' = \iota'$, die Knotenlänge durch $\sigma' = \Theta'$ bezeichnet. Für den gestörten Planeten sind resp. $\eta$ und $\varkappa$, $\Pi$ und $\Gamma$, $j$ und $\iota$, $\sigma$ und $\Theta$ nicht identisch.

Die angenommenen Werte für die Elemente der Jupitersbahn seien hier zusammengestellt (mittl. Aequinoctium 1900,0; Anfangsepoche 1900 Jan. 0,0 Berlin); sie sind aus den Hillschen Werten unter Annahme der Leverrierschen Störungsausdrücke berechnet worden*).

(* Die Zahlen in Klammern sind Logarithmen.

Digitized by Google

$$e' = \eta' = \varkappa' = (8{,}68428)$$
$$\Pi' = \Gamma_1 = 12^0{,}7121\,^*)$$
$$a' = (0{,}7162374) \qquad \frac{a}{a'} = \alpha$$
$$n' = 299''{,}1284$$
$$M' = 238^0{,}0470 \qquad \frac{n'}{n} = \mu$$
$$\sin i' = \sin j' = \sin \iota' = (8{,}35871)$$
$$\Omega' = \sigma' = \Theta_1 = 99^0{,}438\,^*).$$

Das Verhältnis der Halbaxen beider Planeten $\frac{a}{a'}$ ist mit $\alpha$, und das der mittleren Bewegungen $\frac{n'}{n}$ mit $\mu$ bezeichnet; es ist bekanntlich $\mu^2 = \alpha^3(1+m')$, wo $m' = \frac{1}{1047{,}355}$ die Jupitermasse (nach Newcomb) bedeutet. Unsere Tafelwerte hängen nur von diesen Verhältnissen ab, die Werte der anderen Bahnelemente gehen in diese nicht ein.

---

# Erstes Kapitel.

## Praktische Anweisung zur Aufstellung der vollständigen Ausdrücke für die heliozentrischen Koordinaten eines „gewöhnlichen" Planeten.

Es sollen die Formeln in derselben Reihenfolge gegeben werden, wie sie bei der Berechnung der heliozentrischen Koordinaten, d. h. von $r$, $t$, $l$, $b$ u. s. w. aus $v$ gebraucht werden, nachdem die Elemente (s. vorige Seite) bekannt sind.

1. Es finden sich zuerst die langperiodischen resp. konstanten Argumente, von denen die sonst als sekular auftretenden Glieder abhängen, nämlich:

1)
$$\varpi = \Gamma + \varsigma v \qquad \vartheta = \Theta - \tau v$$
$$\varpi_1 = \Gamma_1 = \Pi' \qquad \vartheta_1 = \Theta_1 = \sigma' = \Omega'.$$

Die Apsidenbewegung $\varsigma$ ist aus Tafel 43 zu entnehmen und für die gewöhnlichen Planeten ist die Knotenbewegung $\tau$ gleich $\varsigma$. Aus den vorstehenden Argumenten finden sich die Größen $\eta$, $\Pi$, $\sin j$, $\sigma$, welche die Exzentrizität,

*) Für unsere Zwecke fällt der Unterschied, den wir im ersten Teil (Seite 61 und 74, siehe auch die Zusätze im zweiten Teil) zwischen $\Gamma'$ und $\Gamma_1$, und zwischen $\Theta'$ und $\Theta_1$ gemacht haben, fort.



Digitized by Google

Perihellänge, den Sinus der Neigung und die Knotenlänge, nur mit den Sekularstörungen behaftet, darstellen*):

$$2)\quad \begin{aligned} \eta\cos\Pi &= \varkappa\cos\varpi + \varkappa_1\cos\varpi_1 & \sin j\cos\sigma &= \sin\iota\cos\vartheta + \sin\iota_1\cos\vartheta_1\\ \eta\sin\Pi &= \varkappa\sin\varpi + \varkappa_1\sin\varpi_1 & \sin j\sin\sigma &= \sin\iota\sin\vartheta + \sin\iota_1\sin\vartheta_1 \end{aligned}$$

wo auch $\varkappa_1$ aus Tafel 43 zu entnehmen und auf 4 oder 5 Dezimalen willkürlich zu ergänzen ist; $\iota_1$ ist gleich $\iota' =$ der Neigung Jupiters $i'$.

Es folgen die weiteren Argumente

$$3)\quad \begin{aligned} \mathfrak{v} &= v - \Pi & \mathfrak{v} &= v - \sigma\\ \mathfrak{v}_1 &= v - \Pi' & \mathfrak{v}_1 &= v - \sigma' \end{aligned}$$

$$w = (1-\mu_2)v + B, \qquad B = \Lambda' - \mu\Lambda, \qquad \mu_2 = \mu - c.$$

In den meisten Fällen wird man $\mu_2 = \mu$ setzen können, sonst ist die Größe $c$ gleich $-\frac{1}{2}\tau\{\sin^2\iota + \sin\iota\sin\iota_1\cos(\Theta - \Theta_1)\}$. Das Argument $\mathfrak{v}$ ist analog der wahren Anomalie und $\mathfrak{v}$ dem Argument der Breite.

Aus den vorstehenden Argumenten ergeben sich nun die Gyldénschen Koordinaten**):

$$4)\quad (\varrho) = \eta\cos\mathfrak{v}$$

$$\begin{aligned} 5)\quad R = \bar{b} &+ \sum_{n=1}^{\infty} R_{n\cdot 0\cdot 0}\cos nw \\ &+ \sum_{1}^{\infty} R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}\,\eta\cos(nw+\mathfrak{v}) + \sum_{1}^{\infty} R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}\,\eta\cos(nw-\mathfrak{v}) \\ &+ \sum_{1}^{\infty} R^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}\,\eta'\cos(nw+\mathfrak{v}_1) + \sum_{1}^{\infty} R^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}\,\eta'\cos(nw-\mathfrak{v}_1) \\ &+ \sum_{1}^{\infty} R_{n\cdot 2\cdot 0}\,\eta^2\cos nw \\ &+ \sum_{0}^{\infty} R^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}\,\eta^2\cos(nw+2\mathfrak{v}) \\ &+ \sum_{1}^{\infty} R^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}\,\eta^2\cos(nw-2\mathfrak{v}) \\ &+ \sum_{0}^{\infty} R^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1}\,\eta\eta'\cos(nw+\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1) + \sum_{1}^{\infty} R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}\,\eta\eta'\cos(nw+\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1) \\ &+ \sum_{1}^{\infty} R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}\,\eta\eta'\cos(nw-\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1) + \sum_{1}^{\infty} R^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}\,\eta\eta'\cos(nw-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1) \\ &+ \sum_{1}^{\infty} R_{n\cdot 0\cdot 2}\,\eta'^2\cos nw \\ &+ \sum_{0}^{\infty} R^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2}\,\eta'^2\cos(nw+2\mathfrak{v}_1) \\ &+ \sum_{1}^{\infty} R^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}\,\eta'^2\cos(nw-2\mathfrak{v}_1) \\ &+ \sum_{1}^{\infty} \bar{R}_{n\cdot 2\cdot 0}\sin^2 j\cos nw \\ &+ \sum_{0}^{\infty} \bar{R}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}\sin^2 j\cos(nw+2\mathfrak{v}) \\ &+ \sum_{1}^{\infty} \bar{R}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}\sin^2 j\cos(nw-2\mathfrak{v}) \\ &+ \sum_{0}^{\infty} \bar{R}^{+2}_{n\,1\cdot 1}\sin j\sin j'\cos(nw+\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1) + \sum_{1}^{\infty} \bar{R}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}\sin j\sin j'\cos(nw+\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1) \\ &+ \sum_{1}^{\infty} \bar{R}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}\sin j\sin j'\cos(nw-\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1) + \sum_{1}^{\infty} \bar{R}^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1}\sin j\sin j''\cos(nw-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1), \\ &+ \sum_{1}^{\infty} \bar{R}_{n\cdot 0\cdot 2}\sin^2 j'\cos nw \\ &+ \sum_{0}^{\infty} \bar{R}^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2}\sin^2 j'\cos(nw+2\mathfrak{v}_1) \\ &+ \sum_{1}^{\infty} \bar{R}^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}\sin^2 j'\cos(nw-2\mathfrak{v}_1) \end{aligned}$$

*) Siehe auch Nr. 5 auf Seite 8.

**) Daß hier der Buchstabe $n$ in den Summenzeichen vorkommt, der außerdem zur Bezeichnung der mittleren Bewegung dient, dürfte kaum stören.

Digitized by Google

wo

5a) $$\bar{b} = b_0 + b_2(x^2 + x_1^2) + b_3 x_1 x' + b_4 x'^2 + \bar{b}_5(\sin^2\iota + \sin^2\iota_1) + \bar{b}_6 \sin\iota_1 \sin\iota' + \bar{b}_7 \sin^2\iota',$$

6) $$W = \sum_1^\infty W_{n\cdot 0\cdot 0} \sin nw + \sum_0^\infty W_{n\cdot 1\cdot 0}^{+1} \eta \sin(nw+\mathfrak{v}) + \sum_0^\infty W_{n\cdot 0\cdot 1}^{+1} \eta' \sin(nw+\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_1^\infty W_{n\cdot 1\cdot 0}^{-1} \eta \sin(nw-\mathfrak{v}) + \sum_1^\infty W_{n\cdot 0\cdot 1}^{-1} \eta' \sin(nw-\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_1^\infty W_{n\cdot 2\cdot 0} \eta^2 \sin nw + \sum_0^\infty W_{n\cdot 1\cdot 1}^{+2} \eta\eta' \sin(nw+\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1) + \sum_1^\infty W_{n\cdot 0\cdot 2} \eta'^2 \sin nw$$
$$+ \sum_0^\infty W_{n\cdot 2\cdot 0}^{+2} \eta^2 \sin(nw+2\mathfrak{v}) + \sum_1^\infty W_{n\cdot 1\cdot 1}^{+1} \eta\eta' \sin(nw+\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1) + \sum_0^\infty W_{n\cdot 0\cdot 2}^{+2} \eta'^2 \sin(nw+2\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_1^\infty W_{n\cdot 2\cdot 0}^{-2} \eta^2 \sin(nw-2\mathfrak{v}) + \sum_1^\infty W_{n\cdot 1\cdot 1}^{-1} \eta\eta' \sin(nw-\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1) + \sum_1^\infty W_{n\cdot 0\cdot 2}^{-2} \eta'^2 \sin(nw-2\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_1^\infty W_{n\cdot 1\cdot 1}^{-2} \eta\eta' \sin(nw-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$
$$- 2\varsigma x \sin(v-\omega) + \tfrac{3}{4}\varsigma x^2 \sin 2(v-\omega) + \tfrac{3}{4}\varsigma x x_1 \sin(2v-\omega-\omega_1)$$
$$+ \sum_1^\infty \overline{W}_{n\cdot 2\cdot 0} \sin^2 j \sin nw + \sum_0^\infty \overline{W}_{n\cdot 1\cdot 1}^{+2} \sin j \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1) + \sum_1^\infty \overline{W}_{n\cdot 0\cdot 2} \sin^2 j' \sin nw$$
$$+ \sum_0^\infty \overline{W}_{n\cdot 2\cdot 0}^{+2} \sin^2 j \sin(nw+2\mathfrak{v}) + \sum_1^\infty \overline{W}_{n\cdot 1\cdot 1}^{+1} \sin j \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1) + \sum_0^\infty \overline{W}_{n\cdot 0\cdot 2}^{+2} \sin^2 j' \sin(nw+2\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_1^\infty \overline{W}_{n\cdot 2\cdot 0}^{-2} \sin^2 j \sin(nw-2\mathfrak{v}) + \sum_1^\infty \overline{W}_{n\cdot 1\cdot 1}^{-1} \sin j \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1) + \sum_1^\infty \overline{W}_{n\cdot 0\cdot 2}^{-2} \sin^2 j' \sin(nw-2\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_1^\infty \overline{W}_{n\cdot 1\cdot 1}^{-2} \sin j \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$

7) $$(\mathfrak{z}) = \sin j \sin \mathfrak{v}$$

8) $$\mathfrak{Z} = \sum_1^\infty Z_{n\cdot 1\cdot 0}^{+1} \sin j \sin(nw+\mathfrak{v}) + \sum_1^\infty Z_{n\cdot 0\cdot 1}^{+1} \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_1^\infty Z_{n\cdot 1\cdot 0}^{-1} \sin j \sin(nw-\mathfrak{v}) + \sum_1^\infty Z_{n\cdot 0\cdot 1}^{-1} \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_0^\infty Z_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0}^{+2} \eta \sin j \sin(nw+\mathfrak{v}+\mathfrak{v}) + \sum_0^\infty Z_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1}^{+2} \eta' \sin j \sin(nw+\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_0^\infty Z_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0}^{+1} \eta \sin j \sin(nw+\mathfrak{v}-\mathfrak{v}) + \sum_0^\infty Z_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1}^{+1} \eta' \sin j \sin(nw+\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_1^\infty Z_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0}^{-1} \eta \sin j \sin(nw-\mathfrak{v}+\mathfrak{v}) + \sum_1^\infty Z_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1}^{-1} \eta' \sin j \sin(nw-\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1)$$
$$+ \sum_1^\infty Z_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 1\cdot 0}^{-2} \eta \sin j \sin(nw-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}) + \sum_1^\infty Z_{n\cdot 1\cdot 0\cdot 0\cdot 1}^{-2} \eta' \sin j \sin(nw-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$

(Fortsetzung der Formel auf folgender Seite).

Digitized by Google

$$+\sum_0^\infty Z^{+2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0}\,\eta \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}_1+\mathrm{v}) \quad +\sum_0^\infty Z^{+2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1}\,\eta' \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}_1+\mathrm{v}_1)$$

$$+\sum_0^\infty Z^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0}\,\eta \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}_1-\mathrm{v}) \quad +\sum_0^\infty Z^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1}\,\eta' \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}_1-\mathrm{v}_1)$$

$$+\sum_1^\infty Z^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0}\,\eta \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}_1+\mathrm{v}) \quad +\sum_1^\infty Z^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1}\,\eta' \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}_1+\mathrm{v}_1)$$

$$+\sum_1^\infty Z^{-2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 1\cdot 0}\,\eta \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}_1-\mathrm{v}) \quad +\sum_1^\infty Z^{-2}_{n\cdot 0\cdot 1\cdot 0\cdot 1}\,\eta' \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}_1-\mathrm{v}_1)$$

9) $$\mathfrak{Q}-\Sigma = \sum_1^\infty d_{n\cdot 2\cdot 0} \sin^2 j \sin nw \quad +\sum_0^\infty d^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} \sin j \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1)$$

$$+\sum_0^\infty d^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} \sin^2 j \sin(nw+2\mathfrak{v}) \quad +\sum_1^\infty d^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1} \sin j \sin j' \sin(nw+\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$

$$+\sum_1^\infty d^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0} \sin^2 j \sin(nw-2\mathfrak{v}) \quad +\sum_1^\infty d^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} \sin j \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}+\mathfrak{v}_1)$$

$$+X_3 \quad +\sum_1^\infty d^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} \sin j \sin j' \sin(nw-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)$$

9a)*) $$X_3 = -\tfrac{1}{2}\sin\iota \sin\iota_1 \sin(\Theta-\Theta_1) - \tfrac{1}{2}\tau v \sin^2\iota + \tfrac{1}{2}\sin\iota \sin\iota_1 \sin(\vartheta-\vartheta_1)$$

Die $R$-, $W$-, $Z$- und $d$-Koeffizienten, sowie $b_0$, $b_3$, $b_6$, $b_7$, $\bar{b}_5$, $\bar{b}_6$, $\bar{b}_7$ sind direkt aus den Tafeln mit dem Argument $\log\alpha$ zu entnehmen und es werden, namentlich bei kleinen Exzentrizitäten und kleinen Neigungen nur wenige Glieder der hier etwas lang erscheinenden Ausdrücke gebraucht; siehe unten das Beispiel für Aegina.

Es mag noch besonders erwähnt werden, daß unsere Tafeln die Glieder in Teilen des Radius geben; um also $W$, $\mathfrak{Q}-\Sigma$ und $X_3$ in Bogenmaß zu erhalten, muß man noch mit der entsprechenden Konstanten (57°,296) multiplizieren.

2. Es findet sich sodann der Radiusvektor $r$ aus**)

10) $$\varrho = (\varrho) + R$$

11) $$r = \frac{a(1-\eta^2)}{1+\varrho}$$

und die Zeit $t$ aus**):

12) $$M = \mathrm{v} + \sum_1^\infty B_n \sin n\mathrm{v}$$

13) $$nt + \Lambda = L = M + \Pi + W,$$

*) Siehe auch Nr. 5 auf Seite 8.

**) Siehe auch Nr. 4 auf folgender Seite.

Digitized by Google

wo

$$14) \qquad B_n = 2\frac{(-1)^n}{n}\left(\frac{\eta}{1+\sqrt{1-\eta^2}}\right)^n (1+n\sqrt{1-\eta^2})$$

oder entwickelt:

$$14a) \quad \begin{aligned} B_1 &= -2\eta & B_4 &= \tfrac{5}{32}\eta^4+\cdots \\ B_2 &= \tfrac{3}{4}\eta^2+\tfrac{1}{3}\eta^4+\cdots & B_5 &= -\tfrac{3}{40}\eta^5-\cdots \\ B_3 &= -\tfrac{1}{3}\eta^3-\tfrac{1}{3}\eta^5-\cdots & &\cdots\cdots \end{aligned}$$

3. Die heliozentrische Breite $b$ findet sich aus

$$15) \qquad \sin b = \mathfrak{z} = (\mathfrak{z}) + \mathfrak{Z}$$

und die heliozentrische Länge am bequemsten, indem man den Ausdruck von $\frac{d\mathfrak{Z}}{dv}$ aus dem von $\mathfrak{Z}$ bildet (s. unten das Beispiel), sodann aus

$$16) \quad \begin{aligned} \sin i\cos\Sigma &= \sin j\cos\sigma + \mathfrak{Z}\sin v + \frac{d\mathfrak{Z}}{dv}\cos v \\ \sin i\sin\Sigma &= \sin j\sin\sigma - \mathfrak{Z}\cos v + \frac{d\mathfrak{Z}}{dv}\sin v \end{aligned}$$

$i$ und $\Sigma$ bestimmt, worauf man $l-v$ (die Reduktion auf Ekliptik) aus

$$17) \qquad \sin[v-l+(\Omega-\Sigma)] = \frac{\sin^2\frac{1}{2}i}{\cos b}\sin 2(v-\Sigma)$$

erhält.

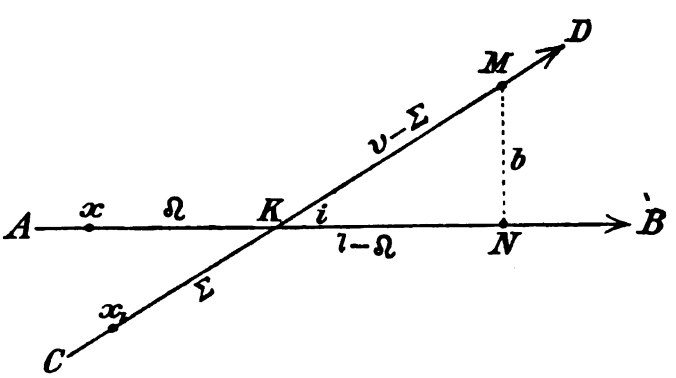
Statt die Gleichungen 15) und 17), welche aber die schärfste Rechnung ermöglichen, zu benutzen, kann man auch, nachdem man die Lage der oskulirenden Bahnebene, d. h. die Größen $i$, $\Omega$, $\Sigma$ gefunden hat (vgl. die Figur, in der $AB$ die Ekliptik, $CD$ die oskulirende Bahnebene, $x$ den Frühlingspunkt, $x_1$ den entsprechenden Nullpunkt in der variablen Ebene $CD$, $K$ den aufsteigenden Knoten und $M$ den Ort des Planeten bedeutet), die Gleichungen

$$18) \quad \begin{aligned} \sin b &= \sin i\sin(v-\Sigma) \\ \operatorname{tg}(l-\Omega) &= \cos i\operatorname{tg}(v-\Sigma) \end{aligned}$$

anwenden. Die Relationen

$$\cos b\sin(l-\Omega) = \cos i\sin(v-\Sigma)$$
$$\cos b\cos(l-\Omega) = \cos(v-\Sigma)$$

eignen sich weniger, weil aus ihnen $b$ nicht mit genügender Schärfe hervorgeht.




4. Andererseits kann man auch statt der Gleichungen 12) und 14) die folgenden anwenden (vgl. Teil I, S. 30), deren Analogie mit denen der rein elliptischen Bewegung einleuchtet:

Digitized by Google

19)
$$\operatorname{tg}\frac{\varepsilon}{2} = \sqrt{\frac{1-\eta}{1+\eta}}\operatorname{tg}\frac{v}{2}$$
$$M = \varepsilon - \eta\sin\varepsilon$$

und anstatt 4), 10) und 11) die folgenden, wenn man $\varepsilon$, welches der exzentrischen Anomalie analog ist, kennt:

20)
$$(r) = a(1-\eta\cos\varepsilon)$$
$$r = \frac{(r)}{1+\frac{R}{1+\eta\cos v}} = \frac{(r)}{1+\frac{R(1-\eta\cos\varepsilon)}{1-\eta^2}}.$$

5. Die Ausdrücke in den langperiodischen Gliedern der Form A, d. h. die Funktionen $\eta$, $\Pi$, $\sin j$, $\sigma$, $X_3$ kann man auch in der sekularen Form darstellen; statt der Gleichungen 2) ist dann zu nehmen:

21)
$$\eta\cos\Pi = \varkappa\cos\Gamma + \varkappa_1\cos\Gamma_1 - v\,.\,\varsigma\varkappa\sin\Gamma - v^2\frac{\varsigma^2\varkappa}{2}\cos\Gamma$$
$$\eta\sin\Pi = \varkappa\sin\Gamma + \varkappa_1\sin\Gamma_1 + v\,.\,\varsigma\varkappa\cos\Gamma - v^2\frac{\varsigma^2\varkappa}{2}\sin\Gamma$$

22)
$$\sin j\cos\sigma = \sin\iota\cos\Theta + \sin\iota_1\cos\Theta_1 + v\,.\,\tau\sin\iota\sin\Theta - v^2\frac{\tau^2\sin\iota}{2}\cos\Theta$$
$$\sin j\sin\sigma = \sin\iota\sin\Theta + \sin\iota_1\sin\Theta_1 - v\,.\,\tau\sin\iota\cos\Theta - v^2\frac{\tau^2\sin\iota}{2}\sin\Theta$$

und statt 9a)*):

23)
$$X_3 = -\tfrac{1}{2}\tau\left\{\sin^2\iota + \sin\iota\sin\iota_1\cos(\Theta-\Theta_1)\right\}v - \tfrac{1}{4}\sin\iota\sin\iota_1\tau^2v^2\sin(\Theta-\Theta_1),$$

in welchen Ausdrücken $v$ in Teilen des Radius anzusetzen ist.

6. Bei der Entnahme der Koeffizienten aus den Tafeln hat man zunächst in die Tafeln 40—44, 50—57 einzugehen, welche im weiten Intervall 0,01 für das Argument $\log\alpha$ tabulirt sind; von hier aus wird man, wenn nötig, von selbst auf die speziellen Tafeln (im Intervall 0,001) verwiesen. Wie weit man überhaupt die Glieder zu berücksichtigen hat, hängt von der Größe der Exzentrizität und Neigung des zu bearbeitenden Planeten ab. Nur wenn sein Exzentrizitätswinkel den Betrag 18°.1 und seine Neigung 28°.7 erreicht, wird man alle tabulirten Glieder mitnehmen; siehe übrigens die Bemerkungen zu den Tafeln.

*) Man wird bemerken, daß die Konstante $c$, d. h. der mit $v$ multiplizirte Teil von $X_3$, in den Ausdrücken 9a) und 23) nicht den gleichen Wert hat. Dieser Unterschied kommt aber nur im Argument $w$ in Betracht; wir haben oben (S. 4) $c$ entsprechend 23) definirt, da man so eine etwas größere Schärfe erreicht, wenn man den übrigen Teil von $X_3$ (wie von $\Omega - \Sigma$) in diesem Argument ganz vernachlässigt.

Digitized by Google

# Zweites Kapitel.

## Praktische Anweisung zur Aufstellung der Ausdrücke für die heliozentrischen Koordinaten eines „charakteristischen" Planeten.

Die Relationen des vorigen Kapitels gelten unmittelbar für die gewöhnlichen Planeten; für die charakteristischen treten die folgenden Modifikationen ein.

1. Für die Planeten vom Hestiatypus ($n$ zwischen 974″,8 und 797″,0) hat man

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R^{-1}_{2\cdot1\cdot0}$ | durch | $\beta_1$ | $W^{+1}_{0\cdot1\cdot0}$ | durch | $c_1$ | $W_{2\cdot2\cdot0}$ | durch | $\gamma_3$ |
| $R^{-1}_{2\cdot0\cdot1}$ | „ | $\beta_2$ | $W^{+1}_{0\cdot0\cdot1}$ | „ | $c_2$ | $W^{+1}_{2\cdot1\cdot1}$ | „ | $\gamma_4$ |
| $R^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$ | „ | $\beta_5$ | $W^{-1}_{2\cdot1\cdot0}$ | „ | $\gamma_1$ | $W^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$ | „ | $\varepsilon_5$ |
| $R^{-2}_{2\cdot1\cdot1}$ | „ | $\beta_6$ | $W^{-1}_{2\cdot0\cdot1}$ | „ | $\gamma_2$ | $W^{-2}_{2\cdot1\cdot1}$ | „ | $\varepsilon_6$ |
| $R^{-2}_{2\cdot0\cdot2}$ | „ | $\beta_7$ | | | | $W^{-2}_{2\cdot0\cdot2}$ | „ | $\varepsilon_7$ |
| $\overline{R}^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$ | „ | $\overline{\beta}_5$ | $Z^{-1}_{2\cdot1\cdot0}$ | „ | $\zeta_1$ | $\overline{W}^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$ | „ | $\overline{\varepsilon}_5$ |
| $\overline{R}^{-2}_{2\cdot1\cdot1}$ | „ | $\overline{\beta}_6$ | $Z^{-1}_{2\cdot0\cdot1}$ | „ | $\zeta_2$ | $\overline{W}^{-2}_{2\cdot1\cdot1}$ | „ | $\overline{\varepsilon}_6$ |
| $\overline{R}^{-2}_{2\cdot0\cdot2}$ | „ | $\overline{\beta}_7$ | $d^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$ | „ | $\delta_3$ | $\overline{W}^{-2}_{2\cdot0\cdot2}$ | „ | $\overline{\varepsilon}_7$ |
| | | | $d^{-2}_{2\cdot1\cdot1}$ | „ | $\delta_4$ | | | |

zu ersetzen und diese Größen ebenso wie $W^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$, $W^{-2}_{2\cdot1\cdot1}$, $b_5$, $b_6$, $b_7$, $\varsigma$ und $\tau$ aus der Tafel 70 zu entnehmen. Außerdem ist

24) $R$ durch die Glieder $b_3 \varkappa \cos(3w - v + \omega) + b_4 \varkappa^2 \cos(3w - 2v + 2\omega)$
$+ b_{10} \varkappa\varkappa' \cos(3w - 2v + \omega + \omega_1) + \bar{b}_9 \sin^2 \iota \cos(3w - 2v + 2\vartheta)$

25) $W$ durch die Glieder $c_3 \varkappa \sin(3w - v + \omega) + c_{11} \varkappa^2 \sin 3w + c_{11} \varkappa\varkappa_1 \sin(3w + \omega - \omega_1)$
$+ c_9 \varkappa^2 \sin(3w - 2v + 2\omega) + c_{10} \varkappa\varkappa' \sin(3w - 2v + \omega + \omega_1)$
$+ \bar{c}_9 \sin^2 \iota \sin(3w - 2v + 2\vartheta) + X_2$
$- \beta_1 \eta^2 \sin(3w + \mathrm{v}) - \beta_2 \eta^2 \eta' \sin(3w + 2\mathrm{v} - \mathrm{v}_1)$

26) $\mathfrak{z}$ durch das Glied $\varepsilon_3 \sin \iota \sin(3w - v + \vartheta)$

27) $\Omega - \Sigma$ durch die Glieder $d_3 \sin^2 j' \sin(3w - 2\mathrm{v}_1) + d_9 \sin^2 \iota \sin(3w - 2v + 2\vartheta)$
$+ d_{10} \sin \iota \sin \iota' \sin(3w - 2v + \vartheta + \vartheta_1)$

28) $X_2$ durch das Glied $-\frac{\delta}{2} \zeta_1^2 v \sin^2 \iota$



Digitized by Google

zu ergänzen, wo

$$29) \qquad X_2 = -\frac{3\beta_1}{\varsigma}\left(\beta_1\frac{\varkappa_1}{\varkappa'}+\beta_2\right)\varkappa\varkappa'\sin(\varpi-\varpi_1).$$

Die letztere Größe muß, ebenso wie $\varkappa_1$, auf 4 bis 5 Dezimalen willkürlich ergänzt werden. Man kann sie auch in sekularer Form (vgl. Teil II. S. 51)

$$30) \qquad X_2 = \tfrac{3}{2}\varsigma\beta_1\varkappa(\beta_1\varkappa_1+\beta_2\varkappa')v^2\sin(\Gamma-\Gamma_1)$$

darstellen, wo sie dann die Sekularbeschleunigung bedeutet.

Die Ausdrücke 29) und 30) sind nicht identisch; 30) ist aus 29) entstanden durch Entwicklung nach Potenzen von $v$ unter Fortlassung der beiden ersten Glieder; denn das konstante Glied vereinigt sich mit $A$ und das mit $v$ multiplizierte mit $n$. Hat man sich einmal für 29) oder 30) entschieden, so muß man diese Wahl auch durchweg und namentlich bei der Bestimmung der Elemente $n$ und $A$ beibehalten, da diese in beiden Fällen verschieden ausfallen.

Schließlich hat man die Funktion $W$ zu zerlegen in

$$W = K + V$$

und in $V$ alle langperiodischen Glieder, d. h. die mit den Koeffizienten $\varepsilon_5$, $\varepsilon_6$, $\varepsilon_7$, $\bar{\varepsilon}_5$, $\bar{\varepsilon}_6$, $\bar{\varepsilon}_7$, $c_9$, $c_{10}$, $\bar{c}_9$ und die Funktion $X_2$ zu vereinigen; das Argument $w$ ist sodann durch die Gleichung bestimmt:

$$31) \qquad \begin{aligned} w &= (1-\mu_2)v - B - \mu V \\ \mu_2 &= \mu - c, \quad c = -\tfrac{1}{2}(\tau+\delta\zeta_1^2)\sin^2\iota - \tfrac{1}{2}\tau\sin\iota\sin\iota_1\cos(\Theta-\Theta_1). \end{aligned}$$

Uebrigens wird man, wie bei den gewöhnlichen Planeten, meist $\mu$ für $\mu_2$ setzen können, und in $V$, soweit es im Argument $w$ vorkommt, nur die größten Glieder mit den Koeffizienten $\varepsilon_5$, $\varepsilon_6$, $\bar{\varepsilon}_5$, $\bar{\varepsilon}_6$, nebst $X_2$ mitzunehmen brauchen.

Bei der Entnahme der Koeffizienten aus den Tafeln beginnt man mit den Tafeln 40—44, 50—57 und wird von dort weiter verwiesen; sodann sind aus Tafel 70 die noch nicht berücksichtigten Koeffizienten hinzuzufügen, von wo man ebenfalls im Bedarfsfalle auf die Tafeln 71—74 weiter verwiesen wird.

Für die Tafeln 70—74 ist $\log\delta$ als Argument gewählt; es ist

$$\delta = 1 - 3\mu.$$

Die Koeffizienten sind auch hier, wie überall, in Teilen des Radius gegeben.

2. Für die Planeten vom $\frac{1}{4}$-Typus ($n > 1167'',2$) und $\frac{2}{5}$-Typus ($n$ zwischen $772'',2$ und $712'',2$) treten nur die folgenden Modifikationen der Formeln des Kapitels I. ein:

Für den $\frac{1}{4}$-Typus hat man

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $R^{-2}_{4\cdot2\cdot0}$ | durch | $\beta_1$ | $W^{-2}_{4\cdot2\cdot0}$ durch | $\gamma_1$ | $Z^{-2}_{4\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$ durch | $\zeta_1$ |
| $R^{-2}_{4\cdot1\cdot1}$ | „ | $\beta_2$ | $W^{-2}_{4\cdot1\cdot1}$ „ | $\gamma_2$ | $Z^{-2}_{4\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$ „ | $\zeta_2$ |
| $R^{-2}_{4\cdot0\cdot2}$ | „ | $\beta_3$ | $W^{-2}_{4\cdot0\cdot2}$ „ | $\gamma_3$ | $Z^{-2}_{4\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0}$ „ | $\zeta_3$ |

Digitized by Google

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $\overline{R}^{-2}_{4\cdot2\cdot0}$ | durch | $\overline{\beta}_1$ | $\overline{W}^{-2}_{4\cdot2\cdot0}$ durch | $\overline{\gamma}_1$ | $Z^{-2}_{4\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1}$ durch $\zeta_4$ |
| $\overline{R}^{-2}_{4\cdot1\cdot1}$ | „ | $\overline{\beta}_2$ | $\overline{W}^{-2}_{4\cdot1\cdot1}$ „ | $\overline{\gamma}_2$ | |
| $\overline{R}^{-2}_{4\cdot0\cdot2}$ | „ | $\overline{\beta}_3$ | $\overline{W}^{-2}_{4\cdot0\cdot2}$ „ | $\overline{\gamma}_3$ | |

zu ersetzen und außerdem

32) $R$ durch die Glieder $b_0 x^2 \cos(4w - 2v + 2\omega) + b_0 xx' \cos(4w - 2v + \omega + \omega_1) + \bar{b}_0 \sin^2 \iota \cos(4w - 2v + 2\vartheta)$

33) $W$ durch die Glieder $c_0 x^2 \sin(4w - 2v + 2\omega) + c_0 xx' \sin(4w - 2v + \omega + \omega_1) + \bar{c}_0 \sin^2 \iota \sin(4w - 2v + 2\vartheta)$

34) $\mathfrak{Z}$ durch das Glied $\varepsilon_0 x' \sin \iota \sin(4w - 2v + \omega_1 + \vartheta)$

zu ergänzen.

Für den $\frac{2}{5}$-Typus hat man:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R^{-2}_{5\cdot2\cdot0}$ | durch | $\beta_1$ | $W^{-2}_{5\cdot2\cdot0}$ | durch | $\gamma_1$ | $Z^{-2}_{5\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$ | durch | $\zeta_1$ |
| $R^{-2}_{5\cdot1\cdot1}$ | „ | $\beta_2$ | $W^{-2}_{5\cdot1\cdot1}$ | „ | $\gamma_2$ | $Z^{-2}_{5\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$ | „ | $\zeta_2$ |
| $R^{-2}_{5\cdot0\cdot2}$ | „ | $\beta_3$ | $W^{-2}_{5\cdot0\cdot2}$ | „ | $\gamma_3$ | $Z^{-2}_{5\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0}$ | „ | $\zeta_3$ |
| $\overline{R}^{-2}_{5\cdot2\cdot0}$ | „ | $\overline{\beta}_1$ | $\overline{W}^{-2}_{5\cdot2\cdot0}$ | „ | $\overline{\gamma}_1$ | $Z^{-2}_{5\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1}$ | „ | $\zeta_4$ |
| $\overline{R}^{-2}_{5\cdot1\cdot1}$ | „ | $\overline{\beta}_2$ | $\overline{W}^{-2}_{5\cdot1\cdot1}$ | „ | $\overline{\gamma}_2$ | | | |
| $\overline{R}^{-2}_{5\cdot0\cdot2}$ | „ | $\overline{\beta}_3$ | $\overline{W}^{-2}_{5\cdot0\cdot2}$ | „ | $\overline{\gamma}_3$ | | | |

zu ersetzen und außerdem

35) $R$ durch die Glieder $b_0 x^2 \cos(5w - 2v + 2\omega) + b_0 xx' \cos(5w - 2v + \omega + \omega_1) + \bar{b}_0 \sin^2 \iota \cos(5w - 2v + 2\vartheta)$

36) $W$ durch die Glieder $c_0 x^2 \sin(5w - 2v + 2\omega) + c_0 xx' \sin(5w - 2v + \omega + \omega_1) + \bar{c}_0 \sin^2 \iota \sin(5w - 2v + 2\vartheta)$

37) $\mathfrak{Z}$ durch das Glied $\varepsilon_0 x' \sin \iota \sin(5w - 2v + \omega_1 + \vartheta)$

zu ergänzen.

Sonst gelten die Vorschriften für die gewöhnlichen Planeten im ersten Kapitel; auch für das Argument $w$ gilt hier die Gleichung 3). Man geht zunächst in die Tafeln 40—44, 50—57 ein, von wo man weiter verwiesen wird, und hat dann aus Tafel 75 resp. 77 die noch nicht berücksichtigten Koeffizienten hinzuzufügen und wird auch dort weiter verwiesen. Zu den Tafeln 75—76 resp. 77—79 ist das Argument $\log \delta$, nämlich

$$\delta = 1 - 4\mu \quad \text{resp.} \quad \delta = 2 - 5\mu.$$

3. Der besseren Uebersicht halber mag es sich empfehlen, hier alle diejenigen Glieder zusammenzustellen, welche nicht nach den Formeln für die ge-



Digitized by Google

wöhnlichen Planeten berechnet resp. aus den Tafeln entnommen werden, so daß dadurch eine Uebersicht über den gesammten charakteristischen Teil (in den Formeln mit „pars“ bezeichnet) der Gyldénschen Koordinaten gewonnen wird. Eine solche Zusammenstellung ist weder im ersten noch im zweiten Teil gegeben; manche von diesen Gliedern sind wegen ihrer Kleinheit stets zu vernachlässigen, wie auch in den Tafeln erwähnt ist.

Für den Hestiatypus (außer den Größen $\varsigma, \varkappa_1, \tau$):

38) $$\begin{aligned}\text{pars } R = {} & \beta_1\eta\cos(3w-\mathrm{v})+\beta_2\eta'\cos(3w-\mathrm{v}_1)+b_5\varkappa\cos(3w-v+\omega)\\ & +b_6(\varkappa^2+\varkappa_1^2)+b_6\varkappa_1\varkappa'+b_7\varkappa'^2+\beta_5\eta^2\cos(3w-2\mathrm{v})+\beta_6\eta\eta'\cos(3w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)\\ & +\beta_7\eta'^2\cos(3w-2\mathrm{v}_1)+b_9\varkappa^2\cos(3w-2v+2\omega)+b_{10}\varkappa\varkappa'\cos(3w-2v+\omega+\omega_1)\\ & +\bar\beta_5\sin^2 j\cos(3w-2\mathfrak{v})+\bar\beta_6\sin j\sin j'\cos(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)+\bar\beta_7\sin^2 j'\cos(2w-2\mathfrak{v}_1)\\ & +\bar b_9\sin^2\iota\cos(3w-2v+2\vartheta)\end{aligned}$$

39) $$\begin{aligned}\text{pars } K = {} & c_1\eta\sin\mathrm{v}+c_2\eta'\sin\mathrm{v}_1+\gamma_1\eta\sin(3w-\mathrm{v})+\gamma_2\eta'\sin(3w-\mathrm{v}_1)\\ & +c_5\varkappa\sin(3w-v+\omega)+\gamma_5\eta^2\sin 3w+\gamma_6\eta\eta'\sin(3w+\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)+c_{11}\varkappa^2\sin 3w\\ & +c_{11}\varkappa\varkappa_1\sin(3w+\omega-\omega_1)+W^{-2}_{6\cdot2\cdot0}\eta^2\sin(6w-2v)+W^{-2}_{6\cdot1\cdot1}\eta\eta'\sin(6w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)\\ & +W^{-2}_{6\cdot0\cdot2}\eta'^2\sin(6w-2\mathrm{v}_1)-\beta_1\eta^2\sin(3w+\mathrm{v})-\beta_2\eta^2\eta'\sin(3w+2\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)\end{aligned}$$

40) $$\begin{aligned}V = {} & \varepsilon_5\eta^2\sin(3w-2\mathrm{v})+\varepsilon_6\eta\eta'\sin(3w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)+\varepsilon_7\eta'^2\sin(3w-2\mathrm{v}_1)\\ & +c_9\varkappa^2\sin(3w-2v+2\omega)+c_{10}\varkappa\varkappa'\sin(3w-2v+\omega+\omega_1)\\ & +\bar\varepsilon_5\sin^2 j\sin(3w-2\mathfrak{v})+\bar\varepsilon_6\sin j\sin j'\sin(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)+\bar\varepsilon_7\sin^2 j'\sin(2w-2\mathfrak{v}_1)\\ & +\bar c_9\sin^2\iota\sin(3w-2v+2\vartheta)+X_2\end{aligned}$$

41) $$\text{pars } \mathfrak{Z} = \zeta_1\sin j\sin(3w-\mathrm{v})+\zeta_2\sin j'\sin(3w-\mathrm{v}_1)+z_5\sin\iota\sin(3w-v+\vartheta)$$

42) $$\begin{aligned}\text{pars } (\Omega-\Sigma) = {} & \delta_3\sin^2 j\sin(3w-2\mathfrak{v})+\delta_4\sin j\sin j'\sin(3w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)+d_8\sin^2 j'\sin(3w-2\mathfrak{v}_1)\\ & +d_9\sin^2\iota\sin(3w-2v+2\vartheta)+d_{10}\sin\iota\sin\iota'\sin(3w-2v+\vartheta+\vartheta_1)+X_3.\end{aligned}$$

Für den $\frac{1}{4}$-Typus:

43) $$\begin{aligned}\text{pars } R = {} & \beta_1\eta^2\cos(4w-2\mathrm{v})+\beta_2\eta\eta'\cos(4w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)+\beta_3\eta'^2\cos(4w-2\mathrm{v}_1)\\ & +b_8\varkappa^2\cos(4w-2v+2\omega)+b_9\varkappa\varkappa'\cos(4w-2v+\omega+\omega_1)\\ & +\bar\beta_1\sin^2 j\cos(4w-2\mathfrak{v})+\bar\beta_2\sin j\sin j'\cos(4w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)\\ & +\bar\beta_3\sin^2 j'\cos(4w-2\mathfrak{v}_1)+\bar b_8\sin^2\iota\cos(4w-2v+2\vartheta)\end{aligned}$$

44) $$\begin{aligned}\text{pars } K = {} & \gamma_1\eta^2\sin(4w-2\mathrm{v})+\gamma_2\eta\eta'\sin(4w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)+\gamma_3\eta'^2\sin(4w-2\mathrm{v}_1)\\ & +c_8\varkappa^2\sin(4w-2v+2\omega)+c_9\varkappa\varkappa'\sin(4w-2v+\omega+\omega_1)\\ & +\bar\gamma_1\sin^2 j\sin(4w-2\mathfrak{v})+\bar\gamma_2\sin j\sin j'\sin(4w-\mathfrak{v}-\mathfrak{v}_1)\\ & +\bar\gamma_3\sin^2 j'\sin(4w-2\mathfrak{v}_1)+\bar c_8\sin^2\iota\sin(4w-2v+2\vartheta)\end{aligned}$$

45) $$\begin{aligned}\text{pars } \mathfrak{Z} = {} & \zeta_1\eta\sin j\sin(4w-\mathfrak{v}-\mathrm{v})+\zeta_2\eta'\sin j\sin(4w-\mathfrak{v}-\mathrm{v}_1)\\ & +\zeta_3\eta\sin j'\sin(4w-\mathfrak{v}_1-\mathrm{v})+\zeta_4\eta'\sin j'\sin(4w-\mathfrak{v}_1-\mathrm{v}_1)\\ & +z_9\varkappa'\sin\iota\sin(4w-2v+\omega_1+\vartheta).\end{aligned}$$

Digitized by Google

Für den $\frac{1}{2}$-Typus gilt ein dem vorigen ganz analoger Ausdruck; es ist nur überall $5w$ an die Stelle von $4w$ zu setzen.

---

# Drittes Kapitel.

## Numerisches Beispiel für die Benutzung der Tafeln.

1. Den Gebrauch der Tafeln erläutern wir durch unser Beispiel (91) Aegina, welcher Planet zum Hestiatypus gehört. Im Mittel aus mehreren in den Berliner Jahrbüchern angegebenen oskulierenden Elementensystemen nehmen wir, wie übrigens auch im zweiten Teil, S. 14 an:

$$\log \alpha = 9{,}6969674.$$

woraus

$$\log \delta = 8{,}731201_n.$$

Ebenso beurteilen wir aus denselben Elementensystemen (siehe das folgende Kapitel) die Größe der Exzentrizität und Neigung und nehmen, reichlich groß, an:

$$\log e = 9{,}04$$
$$\log \sin i = 8{,}58.$$

Der erste Wert wird seiner Größe nach ungefähr mit $\log \eta$ und $\log \varkappa$, der letztere mit $\log \sin j$ und $\log \sin \iota$ übereinstimmen; nach diesen und den entsprechenden Werten für Jupiter beurteilen wir, welche Koeffizienten aus unseren Tafeln wir zu berücksichtigen haben, wobei wir alle Koeffizienten fortlassen, welche mit Rücksicht auf diese Werte kleiner als $5{,}50 - 10$ oder $8''$ sind; die konstanten Glieder nehmen wir jedoch bis $5{,}00 - 10$ oder $3''$ mit. Bei der Entnahme der Koeffizienten aus den Tafeln halten wir uns an die Ausdrücke 5)—9) und 38)—42). Es ergibt sich so:

46) $$\eta \overset{\cos}{\underset{\sin}{}} \Pi = \varkappa \overset{\cos}{\underset{\sin}{}} \omega + \varkappa_1 \overset{\cos}{\underset{\sin}{}} \omega_1, \qquad \log \varkappa_1 = 8{,}50595^*), \qquad \log \varsigma = 6{,}203$$

47) $$\begin{aligned} R = {} & (5{,}462)^{**}) \\ & -(6{,}466)\cos w \quad +(7{,}668)\,\eta \cos(2w - \mathrm{v}) \quad -(6{,}974)\,\eta' \cos(2w - \mathrm{v}_1) \\ & +(6{,}890)\cos 2w \quad +(8{,}113)\,\eta \cos(3w - \mathrm{v}) \quad -(8{,}356)\,\eta' \cos(3w - \mathrm{v}_1) \\ & +(5{,}976)\cos 3w \quad -(6{,}655)\,\eta \cos(4w - \mathrm{v}) \quad +(6{,}992)\,\eta' \cos(4w - \mathrm{v}_1) \end{aligned}$$

*) Diesen Wert haben wir hier so auf 5 Dezimalen ergänzt, wie er sich aus einer älteren Rechnung ergab; wir hätten ihn auch etwa gleich 8,50600 annehmen können.

**) Die Tafeln ergeben 5,431; hier sind noch die verschwindend kleinen Glieder 2. Grades berücksichtigt, welche wir auch im zweiten Teil berechnet haben.

Digitized by Google

$$+(7{,}628)\eta^2\cos(2w-2v) \quad -(8{,}928)\eta\eta'\cos(3w-v-v_1)$$
$$+(8{,}559)\eta^2\cos(3w-2v) \quad +(8{,}235)\eta\eta'\cos(4w-v-v_1)$$
$$-(7{,}730)\eta^2\cos(4w-2v) \quad -(8{,}037)\eta\eta'\cos(5w-v-v_1)$$
$$+(7{,}455)\eta^2\cos(5w-2v)$$

48) $$K = (6{,}924)\sin w \quad -(6{,}475)\eta\sin(w+v) \quad -(7{,}292)\eta'\sin(w-v_1)$$
$$-(7{,}119)\sin 2w \quad +(7{,}098)\eta\sin(2w+v) \quad +(7{,}731)\eta'\sin(2w-v_1)$$
$$-(6{,}114)\sin 3w \quad +(7{,}190)\eta\sin(w-v) \quad +(8{,}674)\eta'\sin(3w-v_1)$$
$$-(8{,}220)\eta\sin(2w-v) \quad -(7{,}171)\eta'\sin(4w-v_1)$$
$$-(8{,}424)\eta\sin(3w-v)$$
$$+(6{,}880)\eta\sin(4w-v) \quad -(6{,}504)\varkappa\sin(v-\omega)$$

$$+(7{,}694)\eta^2\sin 2w \quad -(8{,}528)\eta\eta'\sin(3w+v-v_1) \quad +(8{,}583)\eta'^2\sin(4w-2v_1)$$
$$+(8{,}283)\eta^2\sin 3w \quad -(8{,}651)\eta\eta'\sin(4w-v-v_1) \quad -(8{,}261)\eta'^2\sin(5w-2v_1)$$
$$-(7{,}554)\eta^2\sin(2w-2v) \quad +(8{,}296)\eta\eta'\sin(5w-v-v_1)$$
$$+(8{,}109)\eta^2\sin(4w-2v)$$
$$-(7{,}728)\eta^2\sin(5w-2v)$$

49) $$V = (9{,}4699)\eta^2\sin(3w-2v) \quad +(8{,}603)\sin^2 j\sin(3w-2v)$$
$$-(0{,}0368)\eta\eta'\sin(3w-v-v_1) \quad -(8{,}904)\sin j\sin j'\sin(3w-v-v_1)$$
$$+(9{,}241)\eta'^2\sin(3w-2v_1)$$
$$+(7{,}763)\varkappa^2\sin(3w-2v+2\omega) \quad +X_2$$
$$-(7{,}819)\varkappa\varkappa'\sin(3w-2v+\omega+\omega_1)$$

50) $$X_2 = (0{,}53724)\varkappa\varkappa'\sin(\omega-\omega_1)^*)$$

51) $$\sin j \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix} \sigma = \sin\iota \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix} \vartheta + \sin\iota_1 \begin{matrix}\cos\\ \sin\end{matrix} \vartheta_1, \quad \log\tau = 6{,}179, \quad \log\sin\iota_1 = 8{,}35871$$

52) $$\mathfrak{Z} = (7{,}237)\sin j\sin(3w-v) - (7{,}237)\sin j'\sin(3w-v_1)$$

53) $$\Omega - \Sigma = X_2 = -(8{,}05768)\sin\iota\sin(\Theta-\Theta_1) - (5{,}877)v\sin^2\iota$$
$$+(8{,}05768)\sin\iota\sin(\vartheta-\vartheta_1)$$

2. Wir brauchen noch die Differenzialquotienten $\frac{dR}{dv}$ und $\frac{d\mathfrak{Z}}{dv}$. Man berechnet sie nach dem leicht zu bildenden Ausdruck

$$\frac{dR}{dv} = -\sum_{n=1}^{\infty}\frac{R_{n\cdot n\cdot 0}}{n(1-\mu)}\sin nw - \sum_{1}^{\infty}\frac{R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}}{n(1-\mu)+1}\eta\sin(nw+v) \quad \text{usw.}$$

*) Auch hier sind die beiden letzten Dezimalen so ergänzt, wie sie die schärfere Rechnung im zweiten Teil ergeben hat.

Digitized by Google

und erhält:

$$\begin{aligned}54)\quad \frac{dR}{dv} = {} & +(6{,}278)\sin w - (7{,}141)\,\eta\sin(2w-\mathrm{v}) + (6{,}447)\,\eta'\sin(2w-\mathrm{v}_1)\\ & -(7{,}003)\sin 2w - (8{,}089)\,\eta\sin(3w-\mathrm{v}) + (8{,}332)\,\eta'\sin(3w-\mathrm{v}_1)\\ & -(6{,}265)\sin 3w + (6{,}858)\,\eta\sin(4w-\mathrm{v}) - (7{,}195)\,\eta'\sin(4w-\mathrm{v}_1)\\ & +(7{,}475)\,\eta^2\sin(2w-2\mathrm{v})\\ & +(7{,}290)\,\eta^2\sin(3w-2\mathrm{v}) - (7{,}659)\,\eta\eta'\sin(3w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)\\ & +(7{,}504)\,\eta^2\sin(4w-2\mathrm{v}) - (8{,}009)\,\eta\eta'\sin(4w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1)\\ & -(7{,}550)\,\eta^2\sin(5w-2\mathrm{v}) + (8{,}132)\,\eta\eta'\sin(5w-\mathrm{v}-\mathrm{v}_1).\end{aligned}$$

Diesem Ausdruck kann man noch die beiden Glieder

$$-(5{,}781)\sin 4w \text{ und } +(6{,}500)\,\eta\sin(2w+\mathrm{v})$$

hinzufügen, welche in $R$ selbst unterhalb unserer Genauigkeitsgrenze liegen, in $\frac{dR}{dv}$ aber sie eben überschreiten. Indessen kann man sie auch, zugleich mit den kleinsten Gliedern des vorstehenden Ausdrucks von $\frac{dR}{dv}$, bei Seite lassen, da sie hier nur zur genäherten Konstantenbestimmung im folgenden Kapitel gebraucht werden.

In ähnlicher Weise wird:

$$55)\qquad \frac{d\mathfrak{z}}{dv} = (7{,}213)\sin j\cos(3w-\mathfrak{v}) - (7{,}213)\sin j'\cos(3w-\mathfrak{v}_1).$$

3. Will man die langsam veränderlichen Glieder in sekularer Form darstellen, so hat man, wenn man für $\Gamma_1$ und $\Theta_1$ ihre Werte einsetzt und die Einheiten so wählt, daß $v$ in Graden, $X_2$ und $X_3$ dagegen in Teilen des Radius zu nehmen sind, anstatt 46):

$$\begin{aligned}56)\quad \eta\cos\Pi &= \varkappa\cos\Gamma + (8{,}49517^{-10}) - (4{,}445^{-10})\,v\varkappa\sin\Gamma - (8{,}589^{-20})\,v^2\varkappa\cos\Gamma\\ \eta\sin\Pi &= \varkappa\sin\Gamma + (7{,}84848^{-10}) + (4{,}445^{-10})\,v\varkappa\cos\Gamma - (8{,}589^{-20})\,v^2\varkappa\sin\Gamma;\end{aligned}$$

anstatt 50):

$$57)\qquad X_2 = -(7{,}810^{-20})\,v^2\varkappa\sin(\Gamma-\Gamma_1)$$

anstatt 51):

$$\begin{aligned}58)\quad \sin j\cos\sigma &= \sin\iota\cos\Theta - (7{,}57350^{-10}) + (4{,}421^{-10})\,v\sin\iota\sin\Theta - (8{,}541^{-20})\,v^2\sin\iota\cos\Theta\\ \sin j\sin\sigma &= \sin\iota\sin\Theta + (8{,}35279^{-10}) - (4{,}421^{-10})\,v\sin\iota\cos\Theta - (8{,}541^{-20})\,v^2\sin\iota\sin\Theta\end{aligned}$$

und endlich anstatt 53):

$$\begin{aligned}59)\quad \Omega-\Sigma = X_3 = {} & -(4{,}120^{-10})\left\{\sin^2\iota + \sin\iota\sin\iota_1\cos(\Theta-\Theta_1)\right\}v\\ & -(6{,}599^{-20})\,v^2\sin\iota\sin(\Theta-\Theta_1).\end{aligned}$$

Digitized by Google

Die mittlere Bewegung der Aegina beträgt gegen 852″, in 50 Jahren wächst also $v$ um etwa 4320°. Man wird daher in den Ausdrücken 56) bis 59) die Glieder in $v'$ und also auch $X_2$ vernachlässigen können; ebenso können wir $\Omega - \Sigma$ ganz bei Seite lassen und also auch im Argument $w$ unbedenklich $\mu_2 = \mu$ setzen.

---

# Viertes Kapitel.

## Genäherte Bestimmung der Konstanten $\varkappa$, $\Gamma$, $a$, $n$, $\Delta$.

1. Nachdem man die vorstehenden Ausdrücke für die Funktionen $\eta$, $\Pi$, $R$ und $W$ hergestellt hat, kann man eine genäherte Bestimmung der Bahnelemente $\varkappa$, $\Gamma$, $a$, $n$, $\Delta$ vornehmen, falls die oskulierenden elliptischen Elemente für einige, möglichst entfernt von einander liegende und möglichst über die Bahn verteilte, Epochen bekannt sind. Die Methode einer solchen Konstantenbestimmung erläutern wir gleich an unserem Beispiel und entnehmen hierzu aus den Berliner Astronomischen Jahrbüchern folgende drei oskulierende Elementensysteme für Aegina, welche wir auf das mittlere Aequinoktium 1900.0 reduzieren:

| System | Epoche, mittl. Berl. Zeit | Mittl. Anomalie | $\varpi$ | $\Omega$ | $i$ | $\varphi$ | Mittl. Bew. | $\log \bar{a}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 1872 Jan. 31,0 | 54° 58′ 29″ | 80° 59′ 48″ | 11° 22′ 32″ | 2° 8′ 23″ | 6° 16′ 21″ | 851″,4925 | 0,413 2171 |
| II | 1878 Aug. 27,0 | 261 52 4 | 81 37 52 | 11 10 14 | 2 8 19 | 6 8 45 | 851, 13823 | 0,413 3377 |
| III | 1889 April 11,0 | 99 39 31 | 81 36 15 | 11 4 39 | 2 8 22 | 6 13 3 | 851, 95781 | 0,413 0590 |

Zunächst haben wir die drei Längen $v$ zu berechnen. Die wahren Anomalien $v - \varpi$ finden sich zu

I. 66° 1′ 35″ II. 250° 1′ 59″ III. 111° 32′ 10″.

Wir dürfen nun nicht vergessen, daß wir $v$ nicht in Perioden von 360° zählen, sondern von $-\infty$ bis $+\infty$, da es in unseren Gleichungen als unabhängige Variable an Stelle der Zeit vorkommt. Die Epoche, für welche $v$ durch Null hindurchgeht, können wir willkürlich wählen und zwar lassen wir sie am bequemsten möglichst in die Nähe des Jahres 1900 fallen, da unsere Rechnungen sich über das Jahrhundert 1850—1950 erstrecken sollen. So erhalten wir für $v$

I. $-2372°\,58'\,37''$ II. $-1828°\,20'\,9''$ III. $-886°\,51'\,35''$

Digitized by Google

Streng genommen besteht zwischen der Länge $v$ in unserer oskulierenden Bahnebene und der Länge $v_e$ in der oskulierenden Ellipse die Relation:

$$v_e = v + \Omega - \Sigma.$$

Nach dem vorigen Kapitel ist aber $\Omega - \Sigma$ so klein, daß wir beide Größen mit einander identifizieren können.

2. Ehe wir weiter gehen, wollen wir in den Ausdrücken 47) bis 49) für $R$ und $W$ anstatt $\eta'$ seinen Wert und anstatt $\eta$ einen genäherten, aus den oskulierenden Elementensystemen zu entnehmenden, einsetzen, um die Größe der einzelnen Glieder besser übersehen zu können; die Koeffizienten in $K$ und $V$ drücken wir hierbei gleich in Graden als Einheit aus; $X_s$ lassen wir fort.

Wenn wir also setzen

60)
$$\eta = \eta_0 \gamma = (9{,}04000)\,\gamma$$
$$\eta' = (8{,}68428)$$

so wird $\gamma$ nahe gleich 1 sein. Unsere Ausdrücke für $R$ und $W$ werden dann die folgenden, wenn wir auch für $\log x$ in den sehr kleinen Gliedern den Wert $\log \eta_0 = 9{,}040$ ohne den Faktor $\gamma$ einsetzen:

61) $R =$ $(5{,}466)$

$-(6{,}466)\cos w \quad +(6{,}708)\gamma\cos(2w-v) \quad -(5{,}658)\cos(2w-v_1)$
$+(6{,}890)\cos 2w \quad +(7{,}153)\gamma\cos(3w-v) \quad -(7{,}040)\cos(3w-v_1)$
$+(5{,}976)\cos 3w \quad -(5{,}695)\gamma\cos(4w-v) \quad +(5{,}676)\cos(4w-v_1)$

$+(5{,}708)\gamma^2\cos(2w-2v) \quad -(6{,}652)\gamma\cos(3w-v-v_1)$
$+(6{,}639)\gamma^2\cos(3w-2v) \quad +(5{,}959)\gamma\cos(4w-v-v_1)$
$-(5{,}810)\gamma^2\cos(4w-2v) \quad -(5{,}761)\gamma\cos(5w-v-v_1)$
$+(5{,}535)\gamma^2\cos(5w-2v)$

62) $K =$ $(8{,}682)\sin w \quad -(7{,}273)\gamma\sin(w+v) \quad -(7{,}734)\sin(w-v_1)$
$-(8{,}877)\sin 2w \quad +(7{,}896)\gamma\sin(2w+v) \quad +(8{,}173)\sin(2w-v_1)$
$-(7{,}872)\sin 3w \quad +(7{,}988)\gamma\sin(w-v) \quad +(9{,}116)\sin(3w-v_1)$
$-(9{,}018)\gamma\sin(2w-v) \quad -(7{,}613)\sin(4w-v_1)$
$-(9{,}222)\gamma\sin(3w-v)$
$+(7{,}678)\gamma\sin(4w-v) \quad -(7{,}302)\sin(v-w)$

$+(7{,}532)\gamma^2\sin 2w \quad -(8{,}010)\gamma\sin(3w+v-v_1) \quad +(7{,}710)\sin(4w-2v_1)$
$+(8{,}121)\gamma^2\sin 3w \quad -(8{,}133)\gamma\sin(4w-v-v_1) \quad -(7{,}388)\sin(5w-2v_1)$
$-(7{,}392)\gamma^2\sin(2w-2v) \quad +(7{,}778)\gamma\sin(5w-v-v_1)$
$+(7{,}947)\gamma^2\sin(4w-2v)$
$-(7{,}566)\gamma^2\sin(5w-2v)$



Digitized by Google

63) $$V = (9{,}3080)\gamma^2 \sin(3w - 2v) - (9{,}5192)\gamma \sin(3w - v - v_1) + (8{,}368) \sin(3w - 2v_1) + (7{,}601) \sin(3w - 2v + 2\omega) - (7{,}301) \sin(3w - 2v + \omega + \omega_1).$$

Die beiden sehr kleinen Glieder in $V$ mit den Koeffizienten $\sin^2 j$ und $\sin j \sin j'$ lassen wir bei der genäherten Konstantenbestimmung fort. Bei Planeten mit sehr großen Neigungen wird man sie berücksichtigen können, indem man auch hier für $\sin j'$ einen bekannten Wert und für $\sin j$ einen Näherungswert aus den oskulierenden Elementen einsetzt.

In gleicher Weise haben wir aus 54)

64) $$\begin{aligned}\frac{dR}{dv} = {} & + (6{,}278) \sin w + (5{,}540)\gamma \sin(2w + v) \\ & - (7{,}003) \sin 2w - (6{,}181)\gamma \sin(2w - v) + (5{,}131) \sin(2w - v_1) \\ & - (6{,}265) \sin 3w - (7{,}129)\gamma \sin(3w - v) + (7{,}016) \sin(3w - v_1) \\ & - (5{,}781) \sin 4w + (5{,}898)\gamma \sin(4w - v) - (5{,}879) \sin(4w - v_1) \\ & + (5{,}555)\gamma^2 \sin(2w - 2v) \\ & + (5{,}370)\gamma^2 \sin(3w - v) - (5{,}383)\gamma \sin(3w - v - v_1) \\ & + (5{,}584)\gamma^2 \sin(4w - 2v) - (5{,}733)\gamma \sin(4w - v - v_1) \\ & - (5{,}630)\gamma^2 \sin(5w - 2v) + (5{,}856)\gamma \sin(5w - v - v_1).\end{aligned}$$

In den Ausdrücken 61) bis 64) könnten wir hier noch eine ganze Reihe kleinerer Glieder fortlassen; indessen ist die im folgenden wiedergegebene Rechnung mit den vollständigen Ausdrücken durchgeführt.

3. Wir wollen die weitere Rechnung nur für das System I. etwas ausführlicher geben. Man findet:

65) $$v_1 = v - \Pi' = 134°{,}30$$

und für

66) $$\begin{aligned} v &= v - \Pi \\ w &= (1 - \mu)v - B - \mu V \end{aligned}$$

führen wir als Näherungswerte

67) $$\begin{aligned} v_0 &= v - \varkappa = \text{wahre Anomalie in der oskulierenden Ellipse} \\ w_0 &= (1 - \mu)v - L' + \mu L^*) \end{aligned}$$

ein, indem wir für $L'$ die mittlere Länge Jupiters in unserer Epoche nach Hill's Elementen ($L' = 110°{,}85$) und für $L$ den oskulierenden Wert ($L = 135°{,}97$ oder $-2384°{,}03$) annimmt. So findet sich: $v = 66°{,}03 + \Delta v$ und $w = 32°{,}29 + \Delta w$. Mit Hilfe welcher Werte nun die Funktionen $R$, $\frac{dR}{dv}$ und $W$ berechnet werden

*) Bei der Größe $L'$ braucht man die Vielfachen von 360° nicht zu berücksichtigen und wenn man schreibt: $w_0 = v - L' - \mu(v - L)$, so sieht man, daß diese in der Differenz $v - L$ auch herausfallen.

Digitized by Google

können, indem man in ihnen die Größen $\gamma$, $\Delta v$, $\Delta w$ als Unbekannte beibehält; man erhält sie so in der Form:

$$68)\quad \begin{aligned} R &= A_0 + A_1\gamma + A_2\gamma^2 + \frac{\partial R}{\partial v}\Delta v + \frac{\partial R}{\partial w}\Delta w \\ \frac{dR}{dv} &= B_0 + B_1\gamma + B_2\gamma^2 + \frac{\partial}{\partial v}\left(\frac{dR}{dv}\right)\Delta v + \frac{\partial}{\partial w}\left(\frac{dR}{dv}\right)\Delta w \end{aligned}$$

und analog für $W$. Die $A$ und $B$ sind numerisch bekannt und auch die Differentialquotienten $\frac{\partial R}{\partial v}$, $\frac{\partial R}{\partial w}$ etc. lassen sich leicht berechnen, indem man dabei $\gamma = 1$ und für v und $w$ ihre Näherungswerte, sowie $v_0$ für $v - \omega$ einsetzt. Die Rechnung habe ich vor längeren Jahren und zwar nicht mit den obigen Näherungswerten, sondern mit

$$69)\quad \begin{aligned} v_0 &= 66°,0030 \\ w_0 &= 32°,27 \end{aligned}$$

ausgeführt. So fand sich

$$70)\quad \begin{aligned} R &= -(6,866) + (7,250)\gamma + (6,534)\gamma^2 + (6,853)\Delta v - (7,617)\Delta w \\ \frac{dR}{dv} &= -(7,224) - (6,750)\gamma - (5,929)\gamma^2 + (7,053)\Delta v - (7,253)\Delta w \\ W &= -(7,399) + (7,6257)\gamma - (7,2453)\gamma^2 - (7,411)\Delta v + (7,810)\Delta w + X_2. \end{aligned}$$

$X_2$ haben wir mit hingeschrieben, obwohl es in unserem Falle verschwindet. Jedoch muß es bei stärker kommensurabeln Planeten berücksichtigt und zunächst in dieser unbestimmten Form hingeschrieben werden. Auch haben wir der größeren Einheitlichkeit wegen hier $W$ nicht in Graden, sondern in Teilen des Radius ausgedrückt.

Nun gibt die Gleichung 11) für $\varrho$:

$$71)\quad \begin{aligned} (\varrho) &= \frac{a(1-\eta^2)}{r} - 1 - R \\ \frac{d(\varrho)}{dv} &= -\frac{a(1-\eta^2)}{r^2}\frac{dr}{dv} - \frac{a}{r}\frac{d\eta^2}{dv} - \frac{dR}{dv}. \end{aligned}$$

Wir setzen noch

$$72)\quad a = a_0(1+f),$$

wo $a_0$ einen Näherungswert bedeutet, für den man den schon oben zur Entwicklung der Störungsfunktion benutzten, $\log a_0 = 0{,}4132045$, gebrauchen kann; $f$ wird eine kleine Größe sein.

Ferner hat man:

$$73)\quad \begin{aligned} (\varrho) &= \eta\cos v \\ \frac{d(\varrho)}{dv} &= -\eta\sin v + \lambda, \quad \lambda = \cos v\frac{d(\eta\cos\Pi)}{dv} + \sin v\frac{d(\eta\sin\Pi)}{dv} = \varkappa\sin(v-\varpi). \end{aligned}$$



Digitized by Google

Die Gleichungen 71) werden also:

$$74)\quad \begin{aligned} \eta\cos v &= \frac{a_0}{r} - 1 + \frac{a_0}{r}(1-\eta^2)f - \frac{a_0}{r}\eta^2 - R \\ \eta\sin v &= \frac{a_0}{r^2}\frac{dr}{dv} - \frac{a_0}{r^2}\frac{dr}{dv}\eta^2 + \frac{a_0}{r^2}(1-\eta^2)f\frac{dr}{dv} + \lambda + \frac{a}{r}\frac{d\eta^2}{dv} + \frac{dR}{dv}. \end{aligned}$$

Man kann sie schreiben:

$$75)\quad \begin{aligned} -\eta\cos v &= \alpha_0 + A_1\gamma + \alpha_2\gamma^2 + \alpha_3 f + A_4\Delta v + A_5\Delta w \\ \eta\sin v &= \beta_0 + B_1\gamma + \beta_2\gamma^2 + \beta_3 f + B_4\Delta v + B_5\Delta w, \end{aligned}$$

wo gesetzt ist:

$$76)\quad \begin{aligned} \alpha_0 &= 1 - \frac{a_0}{r} + A_0 & \beta_0 &= \frac{a_0}{r^2}\frac{dr}{dv} + \lambda + \frac{a}{r}\frac{d\eta^2}{dv} + B_0 \\ \alpha_2 &= \frac{a_0}{r}\eta_0^2 + A_2 & \beta_2 &= -\frac{a_0}{r_2}\frac{dr}{dv}\eta_0^2 + B_2 \\ \alpha_3 &= -\frac{a_0}{r}(1-\eta^2) & \beta_3 &= \frac{a_0}{r^2}(1-\eta^2)\frac{dr}{dv} \\ A_4 &= \frac{\partial R}{\partial v} & B_4 &= \frac{\partial}{\partial v}\left(\frac{dR}{dv}\right) \\ A_5 &= \frac{\partial R}{\partial w} & B_5 &= \frac{\partial}{\partial w}\left(\frac{dR}{dv}\right). \end{aligned}$$

$A_0$ bis $A_5$ und $B_0$ bis $B_5$ sind schon oben (Gl. 70)) gegeben und $\alpha_0$, $\alpha_2$, $\alpha_3$, $\beta_0$, $\beta_2$, $\beta_3$ sind leicht zu berechnen, nachdem man $r$ und $\frac{dr}{dv}$ aus den oskulierenden elliptischen Elementen gefunden hat; dabei wird man in $\alpha_2$ und $\beta_2$ für $\eta$ seinen Näherungswert $\eta_0$ setzen und in $\beta_0$ die kleinen Größen $\lambda = \varsigma\varkappa\sin(v-\varpi)$ und $\frac{d\eta^2}{dv} = -2\varsigma\varkappa\varkappa_1\sin(\varpi-\varpi_1)$ entweder roh berechnen (indem man für $\varpi$ und $\varpi_1$ die Perihellängen $\varkappa$ und $\Gamma_1$ setzt) oder ganz vernachlässigen; die mit lateinischen Buchstaben bezeichneten Koeffizienten $A_1$, $B_1$ etc. enthalten die störende Masse als Faktor, die mit griechischen bezeichneten nicht. Unser Beispiel gibt:

$$\log r = 0{,}38914, \qquad \log\frac{dr}{dv} = 9{,}36954$$

und, wenn man auch linker Hand in 75) für $\eta$ den Wert 60) einsetzt:

$$77)\quad \begin{aligned} \gamma\cos v &= (9{,}72128) - (8{,}210)\gamma - (9{,}07564)\gamma^2 + (0{,}979)f - (7{,}813)\Delta v + (8{,}577)\Delta w \\ \gamma\sin v &= (9{,}95728) - (7{,}710)\gamma - (8{,}07382)\gamma^2 + (9{,}959)f + (8{,}013)\Delta v - (8{,}213)\Delta w. \end{aligned}$$

Wenn man diese Gleichungen quadriert und addiert, so eliminiert man v und erhält unter Fortlassung der Quadrate und Produkte von $f$, $\Delta v$, $\Delta w$:

$$78)\quad \gamma^2 = (0{,}04078) - (8{,}421)\gamma - (9{,}16582)\gamma^2 + (7{,}600)\gamma^3 + (8{,}15556)\gamma^4 + (0{,}943)f + (8{,}121)\Delta v + (6{,}76)\Delta w.$$

Diese Gleichung löst man durch sachgemäße numerische Annäherungen auf; man

Digitized by Google

wird die Glieder in $\gamma^3$ auf die linke Seite bringen und rechter Hand in den übrigen Gliedern zunächst $\gamma = 1$ setzen; so erhält man $\gamma^3$ als Funktion von $f, \Delta v, \Delta w$; hieraus leitet man ebenso $\gamma, \gamma^3, \gamma^4$ ab, indem man die Quadrate und Produkte von $f, \Delta v, \Delta w$ vernachlässigt. Diese Näherungswerte setzt man wieder rechter Hand ein u. s. f. So ergibt sich schließlich

79)
$$\begin{aligned} \gamma^3 &= (9{,}97779) + (0{,}911) f + (8{,}110)\, \Delta v + (6{,}98)\, \Delta w \\ \gamma &= (9{,}98890) + (0{,}622) f + (7{,}820)\, \Delta v + (6{,}69)\, \Delta w. \end{aligned}$$

Hieraus bildet man:

80)
$$\frac{1}{\gamma} = (0{,}01110) - (0{,}644) f - (7{,}842)\, \Delta v - (6{,}71)\, \Delta w$$

womit man 77) multipliziert und erhält:

81)
$$\begin{aligned} \cos v &= (9{,}61039) + (0{,}842) f - (7{,}986)\, \Delta v + (8{,}586)\, \Delta w \\ \sin v &= (9{,}96052) - (0{,}492) f + (7{,}637)\, \Delta v - (8{,}236)\, \Delta w. \end{aligned}$$

Andererseits haben wir, wenn wir $v_0 = 66°{,}0030$ setzen

82)
$$\begin{aligned} \cos v &= \cos v_0 - \Delta v . \sin v_0 = (9{,}60926) - (9{,}9607)\, \Delta v \\ \sin v &= \sin v_0 + \Delta v . \cos v_0 = (9{,}96074) + (9{,}6093)\, \Delta v, \end{aligned}$$

womit durch Kombination mit den vorigen Gleichungen sich — zur gegenseitigen Kontrolle — zwei Bestimmungen von $\Delta v$ ergeben, nämlich:

83)
$$\begin{aligned} \Delta v &= -(7{,}069) - (0{,}886) f - (8{,}630)\, \Delta w \\ \Delta v &= -(7{,}070) - (0{,}888) f - (8{,}632)\, \Delta w. \end{aligned}$$

Es wird also nun:

84)
$$\begin{aligned} v &= 65°{,}936 - (0{,}887) f - (8{,}631)\, \Delta w \\ \Pi &= 81°{,}087 + (0{,}887) f + (8{,}631)\, \Delta w \end{aligned}$$

und ebenso

85)
$$\begin{aligned} \gamma &= (9{,}98889) + (0{,}616) f \\ \eta &= (9{,}02889) + (9{,}656) f; \end{aligned}$$

der Koeffizient von $\Delta w$ wird in den beiden letzten Größen verschwindend klein.

4. Jetzt gehen wir zu den Längenstörungen über. Es ist:

86)
$$n(1872\ \text{Jan.}\ 31.0 - t_0) + A = v + \Sigma B_n \sin nv + W.$$

Für $W$ haben wir aus 70) mit Rücksicht auf 83) und 85)

87)
$$W = -(5{,}757) + (8{,}365) f + (7{,}82)\, \Delta w + X_4.$$

Den Ausdruck $\Sigma B_n \sin nv$ berechnen wir mit Vernachlässigung der sechsten Potenzen von $\eta$, indem wir die bereits gefundenen Werte 83) und 85) berücksichtigen, und erhalten:

88)
$$\Sigma B_n \sin nv = -(9{,}27581) - (8{,}361) f + (7{,}619)\, \Delta w.$$

Digitized by Google

Es wird also jetzt, $t_0 = 1900$ Jan. 0,0 genommen:

89) $$-10196n + \Delta = -2372'',977 - (9,27594) + (8,03)\,\Delta w + X_2.$$

Der Faktor von $f$ ist verschwindend klein.

Zur Weiterführung der Rechnung ziehen wir nun die beiden übrigen Elementensysteme hinzu, da die Bestimmung von $n$ aus möglichst von einander entfernten Oertern geschehen muß. So erhält man aus drei Elementensystemen drei Bestimmungen von $\eta$ und $\Pi$, resp. $\varkappa$ und $\Gamma$, und zwei Bestimmungen von $n$ und $\Delta$; man wird also eine ausreichende Kontrolle haben.

5. Für die zweite Epoche, 1878 August 27,0 ergeben sich der Reihe nach folgende Ausdrücke, wenn die Werte:

90) $$\begin{aligned} v_1 &= 319°,04 & w &= 25°,59 + \Delta w \\ v &= 249°,9229 + \Delta v & a &= (0,4132045)(1+f) \end{aligned}$$

benutzt werden:

$$\begin{aligned} R &= (6,873) - (7,196)\gamma + (6,258)\gamma^2 - (6,219)\Delta v + (7,532)\Delta w \\ \frac{dR}{dv} &= -(5,860) - (4,90)\gamma - (5,87)\gamma^2 - (7,116)\Delta v + (7,082)\Delta w \\ W &= (7,180) + (7,6163)\gamma - (7,4674)\gamma^2 - (8,059)\Delta v + (8,365)\Delta w + X_1 \end{aligned}$$

$$\log r = 0,42451 \qquad \log \frac{dr}{dv} = 9,44338_n$$

$$\begin{aligned} \gamma \cos v &= -(9,38210) + (8,156)\gamma - (9,03550)\gamma^2 + (0,944) f + (7,179)\Delta v - (8,492)\Delta w \\ \gamma \sin v &= -(9,96796) - (5,86)\gamma + (8,02059)\gamma^2 - (9,963) f - (8,076)\Delta v + (8,042)\Delta w \end{aligned}$$

woraus folgt:

$$\gamma = (9,98971) - (0,345) f + (8,050)\Delta v + (6,2)\Delta w.$$

Weiter wird

$$\begin{aligned} \cos v &= -(9,52951) + (0,938) f + (7,500)\Delta v - (8,501)\Delta w = -(9,53565) + (9,9728)\Delta v \\ \sin v &= -(9,97358) - (0,494) f - (7,062)\Delta v + (8,058)\Delta w = -(9,97277) - (9,5356)\Delta v \end{aligned}$$

also

$$\Delta v = (7,710) + (0,963) f - (8,527)\Delta w$$

und

91) $$\begin{aligned} v &= 250°,216 + (0,963) f - (8,527)\Delta w \\ \Pi &= 81°,448 - (0,963) f + (8,527)\Delta w \\ \gamma &= (9,98974) - (0,325) f \\ \eta &= (9,02974) - (9,365) f. \end{aligned}$$

Für die Längenstörungen fand sich hierauf

$$\begin{aligned} W &= (7,427) - (9,008) f + (8,37)\Delta w + X_1 \\ \Sigma B_n \sin nv &= (9,31561) + (8,942) f - (7,300)\Delta w \end{aligned}$$

Digitized by Google

also

92) $$-7796n + \Delta = -1828'',336 + (9{,}32119) - (8{,}16) f + (8{,}33)\,\Delta w + X_2.$$

6. Die Zahlen endlich für die dritte Epoche, 1889 April 11,0 — lauten:

93)
$$\begin{aligned} v_1 &= 180°{,}50 & w &= 276°{,}34 + \Delta w \\ v &= 111°{,}2758 + \Delta v & a &= (0{,}4132045)(1+f) \end{aligned}$$

$$R = -(7{,}090) + (7{,}281)\gamma - (5{,}78)\gamma^2 - (5{,}76)\,\Delta w - (7{,}469)\,\Delta w$$
$$\frac{dR}{dv} = -(7{,}057) - (6{,}368)\gamma - (5{,}63)\gamma^2 + (7{,}141)\,\Delta w - (6{,}997)\,\Delta w$$
$$W = -(7{,}398) - (7{,}3919)\gamma - (7{,}4906)\gamma^2 + (6{,}466)\,\Delta v + (7{,}915)\,\Delta w + X_2$$

$$\log r = 0{,}42555 \qquad \log \frac{dr}{dv} = 9{,}44639$$

$$\gamma \cos v = -(9{,}38828) - (8{,}241)\gamma - (9{,}025)\gamma^2 + (0{,}942) f + (6{,}72)\,\Delta v + (8{,}429)\,\Delta w$$
$$\gamma \sin v = (9{,}96367) - (7{,}328)\gamma - (8{,}063)\gamma^2 + (9{,}963) f + (8{,}101)\,\Delta v - (8{,}039)\,\Delta w$$

$$\gamma = (9{,}98965) - (0{,}407) f + (8{,}088) - (8{,}330)\,\Delta w$$

$$\cos v = -(9{,}56974) + (0{,}934) f + (7{,}377)\,\Delta v + (8{,}386)\,\Delta w = -(9{,}55974) - (9{,}9693)\,\Delta v$$
$$\sin v = (9{,}96778) + (0{,}536) f + (6{,}990)\,\Delta v + (7{,}986)\,\Delta w = (9{,}96934) - (9{,}5597)\,\Delta v$$

$$\Delta v = (7{,}960) - (0{,}969) f - (8{,}420)\,\Delta w$$

94)
$$\begin{aligned} v &= 111°{,}798 - (0{,}969) f - (8{,}420)\,\Delta w \\ \Pi &= 81°{,}342 + (0{,}969) f + (8{,}420)\,\Delta w \\ \gamma &= (9{,}98970) - (0{,}426) f - (8{,}336)\,\Delta w \\ \eta &= (9{,}02970) - (9{,}466) f - (7{,}376)\,\Delta w \end{aligned}$$

$$W = -(7{,}895) + (8{,}302) f + (7{,}924)\,\Delta w + X_2$$

$$\Sigma B_n \sin nv = -(9{,}31098) - (8{,}31) f + (7{,}478)\,\Delta w$$

95) $$-3916n + \Delta = -886'',860 - (9{,}32733) + (8{,}057)\,\Delta w + X_2.$$

7. Zur Bestimmung von $n$ und $\Delta$ haben wir nun aus dem I. und III. System

96)
$$\begin{aligned} -10196n + \Delta &= -2383'',793 + (8{,}03)\,\Delta w + X_2 \\ -3916n + \Delta &= -899'',034 + (8{,}06)\,\Delta w + X_2 \end{aligned}$$

wo aber $\Delta w$ und $X_2$ in beiden Gleichungen nicht dieselben Werte haben. Man wird nun zunächst sich von $X_2$ Näherungswerte verschaffen. Hierzu berechnet man $\varkappa$ und $\Gamma$ genähert aus 46), indem man für $\eta$ und $\Pi$ die oben (Gl. 85) und 91)) gefundenen Werte unter Beiseitesetzung von $f$ und $\Delta w$ einsetzt, und

Digitized by Google

und findet hiermit die beiden Werte von $X_2$. Nach Einsetzung dieser in die vorstehenden Gleichungen und unter Vernachlässigung von $\Delta w$ bestimmt man $n$ und $\Delta$. Unser Beispiel, in welchem $X_2$ verschwindend klein ist, gibt

97)
$$\begin{aligned} 6280n &= 1484'',759 \\ n &= 851'',1357 \\ \log n &= 2,9299989 \\ \Delta &= 26'',813 \end{aligned}$$

Hieraus findet sich weiter aus $a^{\frac{3}{2}} = \frac{(3,5500066)}{n}$

98)
$$\begin{aligned} \log a &= 0,4133384 \\ \log f &= 6,489 \end{aligned}$$

und mit $\log n' = 2,4758576$:

99) $$\log \mu = 9,5458587$$

So haben wir einen Wert für $f$ gefunden und für $\Delta w$ finden wir einen, indem wir $w$ aus

100) $$w = (1-\mu)v - B - \mu V$$

neu berechnen. Es ist $A' = 238°,0470$, $\mu A = 9'',423$, also $B = -131'',376$; $V$ haben wir schon bei der obigen Berechnung von $W$ ermittelt; man kann es aber auch jetzt schon etwas schärfer berechnen. Es wird

$$V_{1872} = +0'',070 \qquad V_{1880} = -0'',060$$

also

101)
$$\begin{aligned} w_{1872} &= 32'',302 & w_{1880} &= 276'',260 \\ \Delta w_{1872} &= +0'',032 & \Delta w_{1880} &= -0'',080 \end{aligned}$$

Diese Werte von $\Delta w$, deren Einfluß übrigens verschwindend ist, setzen wir oben ein und erhalten nun

102)
$$\begin{aligned} n &= 851'',1351 \\ \log n &= 2,9299985 \\ \log a &= 0,4133387 \\ \log f &= 6,490 \\ \Delta &= 26'',811 \end{aligned}$$

und nach nochmaliger Berechnung von $w$:

103) $$\Delta w_{1872} = 0'',033 \qquad \Delta w_{1880} = -0'',078$$

womit die Werte 102) sich nicht mehr ändern.

Digitized by Google

8. Dieselbe Rechnung führen wir für das II. und III. System aus durch Lösung der Gleichungen

$$\begin{aligned} -7796n + \Delta &= -1816'',332 - (8,16)f + (8,33)\Delta w + X_1 \\ -3916n + \Delta &= -\ 899'',035 + X_2, \end{aligned} \tag{104}$$

wo in der zweiten bereits $\Delta w$ berücksichtigt ist, und wo in der ersten sowohl $f$ als $\Delta w$ verschwinden. $f$ kann man übrigens schon berücksichtigen. So findet sich hier:

$$\begin{aligned} n &= 851'',101 \\ \log n &= 2,929982 \\ \log a &= 0,413350 \\ \log f &= 6,526 \\ \Delta w_{1878} &= -0'',011 \\ \Delta &= 26'',774 \end{aligned} \tag{105}$$

8. Nun kennen wir endlich auch $\eta$, v, $\Pi$, indem wir die gefundenen Werte von $f$ und $\Delta w$ in die Gleichungen 84), 85), 91), 94) einsetzen; es wird für die drei Systeme

| | | | |
|---|---|---|---|
| v = | 65°,798 | 250°,396 | 111°,627 |
| $\Pi$ = | 81°,225 | 81°,268 | 81°,513 |
| $\log \eta$ = | 9,02946 | 9,02943 | 9,02932 |

(106)

und hieraus nach 46):

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\Gamma$ = | 98°,983 | 98°,947 | 99°,047 |
| $\log \varkappa$ = | 8,99928 | 8,99936 | 8,99983 |

(107)

9. Nehmen wir also das Mittel aus den verschiedenen Bestimmungen, so lautet unser genähertes Elementensystem (Aequinoctium 1900,0, Epoche: 1900 Jan. 0,0 Berlin):

$$\begin{aligned} \log \varkappa &= 8,99949 \\ \Gamma &= 98°,992 \\ n &= 851'',118 \\ \log a &= 0,413344 \\ \Delta &= 26°,793 \end{aligned} \tag{108}$$



Digitized by Google

## Fünftes Kapitel.

### Bestimmung der Konstanten $\iota$ und $\Theta$. Formeln zur Berechnung der Lage der oskulierenden Bahnebene und der Reduktion auf die Ekliptik.

1. Es sind nun die Konstanten $\iota$ und $\Theta$ zu bestimmen. Hierzu haben wir für die drei Elementensysteme zunächst den Betrag von $\beta$ und $\frac{d\beta}{dv}$ aus 52) und 55) zu berechnen. Dazu entnehmen wir für $j$ einen Näherungswert aus den oskulierenden Elementen, nämlich $2°\,8'\,21'',0$ und setzen

109)
$$\begin{aligned} \sin j &= (8{,}57202)\,\mathrm{I} \\ \sin j' &= (8{,}35871), \end{aligned}$$

womit

110)
$$\begin{aligned} \beta &= (5{,}809)\,\mathrm{I}\sin(3w-\mathfrak{v}) - (5{,}596)\sin(3w-\mathfrak{v}_1) \\ \frac{d\beta}{dv} &= (5{,}785)\,\mathrm{I}\cos(3w-\mathfrak{v}) - (5{,}572)\cos(3w-\mathfrak{v}_1). \end{aligned}$$

Aus $\Theta_1 = 99°{,}44$ folgt für die drei Systeme:

$$\mathfrak{v}_1 = 47°{,}58 \qquad 232°{,}22 \qquad 93°{,}70;$$

im vorigen Kapitel war gefunden:

$$w = 32°{,}30 \qquad 25°{,}58 \qquad 276°{,}26$$

Für $\mathfrak{v} = v - \sigma$ nehmen wir Näherungswerte an, indem wir die oskulierende Knotenlänge $\Omega$ für $\sigma$ einsetzen, und erhalten

$$\begin{aligned} \mathfrak{v} &= \mathfrak{v}_0 + \Delta\mathfrak{v} \\ \mathfrak{v}_0 &= 135°{,}65 \qquad 320°{,}49 \qquad 182°{,}06 \end{aligned}$$

Indem wir nun, ähnlich wie Seite 19, Gl. 68) verfahren, erhalten wir für die drei Systeme:

Digitized by Google

111)
$$\left\{\begin{array}{lll}
\text{I.} & \mathfrak{Z} = & -(5{,}606)\,\mathrm{I} - (5{,}476) - (5{,}701)\,\Delta\mathfrak{v} \\
 & \dfrac{d\mathfrak{Z}}{dv} = & (5{,}678)\,\mathrm{I} - (5{,}386) - (5{,}582)\,\Delta\mathfrak{v} \\
\text{II.} & \mathfrak{Z} = & (5{,}762)\,\mathrm{I} + (5{,}214) + (5{,}455)\,\Delta\mathfrak{v} \\
 & \dfrac{d\mathfrak{Z}}{dv} = & -(5{,}431)\,\mathrm{I} + (5{,}531) + (5{,}738)\,\Delta\mathfrak{v} \\
\text{III.} & \mathfrak{Z} = & -(5{,}791)\,\mathrm{I} - (5{,}011) - (5{,}268)\,\Delta\mathfrak{v} \\
 & \dfrac{d\mathfrak{Z}}{dv} = & (5{,}244)\,\mathrm{I} - (5{,}557) - (5{,}767)\,\Delta\mathfrak{v}
\end{array}\right.$$

Anderseits aber erhalten wir aus den oskulierenden Elementen nach den Formeln:

$$\mathfrak{z} = \sin i \sin(v - \Omega) \qquad \frac{d\mathfrak{z}}{dv} = \sin i \cos(v - \Omega)$$

112)
$$\begin{array}{llll}
\log \mathfrak{z} = & 8{,}41664 & 8{,}37548_n & 7{,}1282_n \\
\log \dfrac{d\mathfrak{z}}{dv} = & 8{,}42646_n & 8{,}45929 & 8{,}57181_n
\end{array}$$

Wir haben nun also aus

113)
$$\begin{aligned}
\mathfrak{z} &= \sin j \sin \mathfrak{v} + \mathfrak{Z} \\
\frac{d\mathfrak{z}}{dv} &= \sin j \cos \mathfrak{v} + \tau \sin \iota \cos(v - \vartheta) + \frac{d\mathfrak{Z}}{dv}
\end{aligned}$$

die folgenden Gleichungen zur Bestimmung von $j$ und $\mathfrak{v}$:

114)
$$\begin{aligned}
\sin j \sin \mathfrak{v} &= \mathfrak{z} - \mathfrak{Z} \\
\sin j \cos \mathfrak{v} &= \frac{d\mathfrak{z}}{dv} - \frac{d\mathfrak{Z}}{dv} - \tau \sin \iota \cos(v - \vartheta);
\end{aligned}$$

numerisch für unsere Systeme:

115)
$$\left\{\begin{array}{lll}
\text{I.} & \sin j \sin \mathfrak{v} = & (8{,}41714) + (5{,}606)\,\mathrm{I} + (5{,}701)\,\Delta\mathfrak{v} \\
 & \sin j \cos \mathfrak{v} = & -(8{,}42599) - (5{,}678)\,\mathrm{I} + (5{,}582)\,\Delta\mathfrak{v} \\
\text{II.} & \sin j \sin \mathfrak{v} = & -(8{,}37578) - (5{,}762)\,\mathrm{I} - (5{,}455)\,\Delta\mathfrak{v} \\
 & \sin j \cos \mathfrak{v} = & (8{,}45871) + (5{,}431)\,\mathrm{I} - (5{,}738)\,\Delta\mathfrak{v} \\
\text{III.} & \sin j \sin \mathfrak{v} = & -(7{,}1249) + (5{,}791)\,\mathrm{I} + (5{,}268)\,\Delta\mathfrak{v} \\
 & \sin j \cos \mathfrak{v} = & -(8{,}57132) - (5{,}244)\,\mathrm{I} + (5{,}767)\,\Delta\mathfrak{v}
\end{array}\right.$$

Wie man aus diesen Gleichungen $j$ und $\mathfrak{v}$ bestimmt, ist leicht ersichtlich; man vergleiche Seite 20. Bei der außerordentlichen Kleinheit der beiden letzten



Digitized by Google

Glieder wird hier aber eine einfache Annäherung am besten zum Ziel führen, indem man zuerst I = 1 annimmt und $\Delta v$ fortläßt. Es ergab sich schließlich:

| | | | |
|---|---|---|---|
| $v$ | = 135°,590 | 320°,397 | 181°,953 |
| $\Delta v$ | = − 0°,06 | − 0°,09 | − 0°,11 |
| $\log \sin j$ | = 8,57285 | 8,57236 | 8,57177 |
| $\log I$ | = 0,00083 | 0,00034 | 9,99975 |
| $\sigma$ | = 11°,433 | 11°,267 | 11°,187 |

Aus den Werten von $j$ und $\sigma$ bestimmen wir nun $\iota$ und $\Theta$ nach den Formeln 51):

116)
$$\sin \iota \cos(\Theta - \tau v) = \sin j \cos \sigma - \sin \iota_1 \cos \Theta_1 = \sin j \cos \sigma + (7{,}57350)$$
$$\sin \iota \sin(\Theta - \tau v) = \sin j \sin \sigma - \sin \iota_1 \sin \Theta_1 = \sin j \sin \sigma - (8{,}35279)$$

nämlich:

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\log \sin \iota$ | = 8,63484 | 8,63507 | 8,63491 |
| $\Theta$ | = 339°,125 | 339°,056 | 339°,108 |

also im Mittel

117)
$$\log \sin \iota = 8{,}63494$$
$$\Theta = 339°{,}096.$$

Digitized by Google

# Tafeln.

Digitized by Google

Digitized by Google

## Tafel 39 (Orientierungsrechnung).

| | $\log S_{n\cdot 0\cdot 0}$ | | | | $\log R_{n\cdot 0\cdot 0}$ | | | | $\log W_{n\cdot 0\cdot 0}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$: | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 |
| $n$ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | $5{,}1258_n$ | $5{,}3673_n$ | $5{,}6210_n$ | $5{,}8918_n$ | $6{,}1280_n$ | $6{,}2962_n$ | $6{,}4771_n$ | $6{,}6756_n$ | 6,5326 | 6,7250 | 6,9372 | 7,1774 |
| 2 | $5{,}8116_n$ | $5{,}9988_n$ | $6{,}1969_n$ | $6{,}4103_n$ | 6,2753 | 6,5628 | 6,9143 | 7,4106 | $6{,}4699_n$ | $6{,}7725_n$ | $7{,}1445_n$ | $7{,}6697_n$ |
| 3 | $5{,}3340_n$ | $5{,}5717_n$ | $5{,}8205_n$ | $6{,}0848_n$ | 5,3674 | 5,6656 | 5,9968 | 6,3797 | $5{,}4822_n$ | $5{,}7906_n$ | $6{,}1360_n$ | $6{,}5398_n$ |
| 4 | $4{,}8770_n$ | $5{,}1650_n$ | $5{,}4641_n$ | $5{,}7790_n$ | 4,6849 | 5,0235 | 5,3901 | 5,7983 | $4{,}7595_n$ | $5{,}1051_n$ | $5{,}4817_n$ | $5{,}9050_n$ |
| 5 | $4{,}4319_n$ | $4{,}7701_n$ | $5{,}1195_n$ | $5{,}4847_n$ | 4,0862 | 4,4703 | 4,8802 | 5,3281 | $4{,}1379_n$ | $4{,}5268_n$ | $4{,}9440_n$ | $5{,}4030_n$ |
| 6 | $3{,}9946_n$ | $4{,}3829_n$ | $4{,}7825_n$ | $5{,}1980_n$ | 3,5327 | 3,9640 | 4,4200 | 4,9120 | $3{,}5701_n$ | $4{,}0049_n$ | $4{,}4662_n$ | $4{,}9665_n$ |
| 7 | | | $4{,}4509_n$ | $4{,}9166_n$ | | | 3,9904 | 4,5285 | | | $4{,}0248_n$ | $4{,}5692_n$ |
| 8 | | | | $4{,}6392_n$ | | | | 4,1669 | | | | $4{,}1979_n$ |
| | $\log a_0$ | | | | $\log b_0$ | | | | $c_0 = 0$ | | | |
| | 5,3868 | 5,5610 | 5,7433 | 5,9371 | 5,0858 | 5,2600 | 5,4422 | 5,6360 | | | | |
| $n$ | $\log S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | | | | $\log R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | | | | $\log W^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | | | |
| 0 | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | 5,3868 | 5,5610 | 5,7433 | 5,9371 |
| 1 | 5,1309 | 5,3537 | 5,5844 | 5,8265 | $5{,}6636_n$ | $5{,}9241_n$ | $6{,}2041_n$ | $6{,}5128_n$ | $6{,}2103_n$ | $6{,}3486_n$ | $6{,}4825_n$ | $6{,}5979_n$ |
| 2 | 5,7866 | 5,9424 | 6,1016 | 6,2671 | $5{,}7461_n$ | $5{,}9415_n$ | $6{,}1527_n$ | $6{,}3883_n$ | 6,5072 | 6,7832 | 7,1217 | 7,6034 |
| 3 | 5,4359 | 5,6360 | 5,8376 | 6,0422 | $5{,}1957_n$ | $5{,}4337_n$ | $5{,}6849_n$ | $5{,}9566_n$ | 5,6652 | 5,9455 | 6,2563 | 6,6170 |
| 4 | 5,0696 | 5,3149 | 5,5593 | 5,8030 | $4{,}6882_n$ | $4{,}9701_n$ | $5{,}2626_n$ | $5{,}5714_n$ | 5,0375 | 5,3521 | 5,6907 | 6,0673 |
| 5 | 4,6962 | 4,9873 | 5,2753 | 5,5589 | $4{,}2059_n$ | $4{,}5327_n$ | $4{,}8676_n$ | $5{,}2146_n$ | 4,4866 | 4,8414 | 5,2163 | 5,6232 |
| 6 | | | | 5,3128 | | | | $4{,}8770_n$ | | | | 5,2300 |
| $n$ | $\log S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | | | | $\log R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | | | | $\log W^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | | | |
| 1 | $6{,}0571_n$ | $6{,}2076_n$ | $6{,}3653_n$ | $6{,}5328_n$ | $6{,}2160_n$ | $6{,}3258_n$ | $6{,}4194_n$ | $6{,}4675_n$ | 6,8419 | 7,0133 | 7,2016 | 7,4153 |
| 2 | 6,7018 | 6,9720 | 7,2992 | 7,7609 | 7,1968 | 7,4116 | 7,6873 | 8,1025 | $7{,}6072_n$ | $7{,}8759_n$ | $8{,}2471_n$ | $8{,}8700_n$ |
| 3 | 6,1130 | 6,3962 | 6,7054 | 7,0558 | $6{,}8408_n$ | $7{,}5163_n$ | *8,0519 | 7,8182 | 7,1106 | 7,8016 | *8,3650$_n$ | $8{,}1826_n$ |
| 4 | 5,6651 | 5,9904 | 6,3367 | 6,7142 | $5{,}7478_n$ | $6{,}1808_n$ | $6{,}6894_n$ | $7{,}3607_n$ | 5,9558 | 6,3941 | 6,9146 | 7,6108 |
| 5 | 5,2519 | 5,6240 | 6,0151 | 6,4337 | $5{,}0690_n$ | $5{,}5186_n$ | $6{,}0171_n$ | $6{,}5966_n$ | 5,2399 | 5,6902 | 6,1936 | 6,7864 |
| 6 | 4,8517 | 5,2721 | 5,7105 | 6,1744 | $4{,}4999_n$ | $4{,}9854_n$ | $5{,}5116_n$ | $6{,}1007_n$ | 4,6456 | 5,1295 | 5,6569 | 6,2528 |
| 7 | | | 5,4133 | 5,9244 | | | $5{,}0737_n$ | $5{,}6925_n$ | | | 5,1980 | 5,8192 |
| 8 | | | | 5,6790 | | | | $5{,}3286_n$ | | | | 5,4370 |
| $n$ | $\log S^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | | | | $\log R^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | | | | $\log W^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | | | |
| 0 | $5{,}0471_n$ | $5{,}2739_n$ | $5{,}5096_n$ | $5{,}7579_n$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $5{,}0471_n$ | $5{,}2739_n$ | $5{,}5096_n$ | $5{,}7579_n$ |
| 1 | 5,3705 | 5,5156 | 5,6532 | 5,7740 | $5{,}6026_n$ | $5{,}7625_n$ | $5{,}9091_n$ | $6{,}0103_n$ | 5,7725 | 5,9410 | 6,1003 | 6,2238 |
| 2 | 5,2512 | 5,4650 | 5,6804 | 5,8959 | $5{,}1815_n$ | $5{,}4236_n$ | $5{,}6784_n$ | $5{,}9296_n$ | 5,2856 | 5,5343 | 5,7930 | 6,0621 |
| 3 | 4,9932 | 5,2640 | 5,5393 | 5,8196 | $4{,}7355_n$ | $5{,}0374_n$ | $5{,}3516_n$ | $5{,}6811_n$ | 4,8051 | 5,1119 | 5,4330 | 5,7726 |
| 4 | | 5,0105 | 5,3411 | 5,6793 | | $4{,}6490_n$ | $5{,}0202_n$ | $5{,}4104_n$ | | 4,7020 | 5,0784 | 5,4766 |
| $n$ | $\log S^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | | | | $\log R^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | | | | $\log W^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | | | |
| 1 | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $6{,}1253_n$ | $6{,}3286_n$ | $6{,}5514_n$ | $6{,}8030_n$ | $7{,}0262_n$ | $7{,}1544_n$ | $7{,}3022_n$ | $7{,}4788_n$ |
| 2 | $5{,}7968_n$ | $6{,}1066_n$ | $6{,}4732_n$ | $6{,}9748_n$ | $6{,}4823_n$ | $6{,}7117_n$ | $6{,}9931_n$ | $7{,}3986_n$ | 7,0393 | 7,3502 | 7,7606 | 8,4153 |
| 3 | $6{,}4449_n$ | $6{,}6593_n$ | $6{,}8972_n$ | $7{,}1739_n$ | 7,2305 | 7,3318 | *8,2903$_n$ | 7,9760$_n$ | $7{,}4702_n$ | $8{,}1042_n$ | *8,6116 | 8,3755 |
| 4 | $6{,}0915_n$ | $6{,}3464_n$ | $6{,}6197_n$ | $6{,}9214_n$ | 6,2331 | 6,5907 | 7,0208 | 7,6104 | $6{,}3681_n$ | $6{,}7440_n$ | $7{,}2018_n$ | $7{,}8356_n$ |
| 5 | $5{,}7335_n$ | $6{,}0341_n$ | $6{,}3511_n$ | $6{,}6926_n$ | 5,6071 | 5,9806 | 6,3999 | 6,8971 | $5{,}6923_n$ | $6{,}0772_n$ | $6{,}5140_n$ | $7{,}0395_n$ |
| 6 | | $5{,}7179_n$ | $6{,}0813_n$ | $6{,}4674_n$ | | 5,4802 | 5,9268 | 6,4331 | | $5{,}5455_n$ | $6{,}0038_n$ | $6{,}5295_n$ |
| 7 | | | $5{,}8089_n$ | $6{,}2415_n$ | | | 5,5110 | 6,0468 | | | $5{,}5656_n$ | $6{,}1151_n$ |
| 8 | | | | $6{,}0141_n$ | | | | 5,6987 | | | | $5{,}7487_n$ |

An die Stelle von $S_{0\cdot 0\cdot 0}$, $R_{0\cdot 0\cdot 0}$, $W_{0\cdot 0\cdot 0}$ treten $a_0$, $b_0$, $c_0$.

$S^{-1}_{0\cdot 1\cdot 0} = R^{-1}_{0\cdot 1\cdot 0} = W^{-1}_{0\cdot 1\cdot 0} = S^{-1}_{0\cdot 0\cdot 1} = R^{-1}_{0\cdot 0\cdot 1} = W^{-1}_{0\cdot 0\cdot 1} = 0.$

$\varepsilon$ und $\varkappa_1$ siehe Tafel 43.

Digitized by Google

## Tafel 39 (Orientierungsrechnung, Fortsetzung).

| | $\log S_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log R_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log W_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$: | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 |
| $n$ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | $5{,}7259_n$ | $5{,}9842_n$ | $6{,}2611_n$ | $6{,}5654_n$ | $6{,}5713_n$ | $6{,}7754_n$ | $7{,}0033_n$ | $7{,}2654_n$ | 6,8769 | 7,1277 | 7,4101 | 7,7371 |
| 2 | $6{,}1203_n$ | $6{,}3065_n$ | $6{,}5041_n$ | $6{,}7208_n$ | 6,4301 | 6,7405 | 7,1212 | 7,6597 | 7,2644 | 7,4607 | 7,7111 | 8,0805 |
| 3 | $5{,}8548_n$ | $6{,}0787_n$ | $6{,}3079_n$ | $6{,}5464_n$ | 5,7540 | 6,0557 | 6,3893 | 6,7771 | $7{,}0532_n$ | $7{,}7067_n$ | *8,2198 | 7,9637 |
| 4 | $5{,}5734_n$ | $5{,}8386_n$ | $6{,}1038_n$ | $6{,}3686_n$ | 5,2673 | 5,5957 | 5,9444 | 6,3262 | $6{,}0414_n$ | $6{,}4446_n$ | $6{,}9213_n$ | $7{,}5614_n$ |
| 5 | | $5{,}5856_n$ | $5{,}8902_n$ | $6{,}1854_n$ | | 5,1978 | 5,5751 | 5,9712 | | $5{,}8352_n$ | $6{,}2923_n$ | $6{,}8282_n$ |
| 6 | | | | $5{,}9971_n$ | | | | 5,6579 | | | | $6{,}3551_n$ |
| | $\log a_5$ | | | | $\log b_5$ | | | | $c_5 = 0$ | | | |
| | 4,4209 | 5,0903 | 5,5830 | 6,0411 | $5{,}2293_n$ | $5{,}3251_n$ | $5{,}3500_n$ | $4{,}9967_n$ | | | | |
| $n$ | $\log S^{+1}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log R^{+1}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log W^{+1}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | |
| 0 | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | 5,6910 | 5,9029 | 6,1357 | 6,3991 | $5{,}8284_n$ | $6{,}0304_n$ | $6{,}2510_n$ | $6{,}4991_n$ |
| 1 | $5{,}0946_n$ | $5{,}3138_n$ | $5{,}5418_n$ | $5{,}7840_n$ | 5,2487 | 5,4958 | 5,7616 | 6,0564 | 5,8468 | 5,9074 | 5,8781 | 5,0737 |
| 2 | $5{,}6514_n$ | $5{,}7884_n$ | $5{,}9275_n$ | $6{,}0742_n$ | 5,3808 | 5,5516 | 5,7370 | 5,9501 | $6{,}4272_n$ | $6{,}6866_n$ | $7{,}0049_n$ | $7{,}4613_n$ |
| 3 | $5{,}3754_n$ | $5{,}5474_n$ | $5{,}7161_n$ | $5{,}8848_n$ | 4,9680 | 5,1728 | 5,3861 | 5,6194 | $5{,}6790_n$ | $5{,}9390_n$ | $6{,}2260_n$ | $6{,}5588_n$ |
| 4 | $5{,}0703_n$ | $5{,}2799_n$ | $5{,}4804_n$ | $5{,}6718_n$ | 4,5576 | 4,7993 | 5,0436 | 5,2984 | $5{,}1179_n$ | $5{,}4080_n$ | $5{,}7175_n$ | $6{,}0605_n$ |
| $n$ | $\log S^{-1}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log R^{-1}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log W^{-1}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | |
| 1 | 5,5947 | 5,8168 | 6,0468 | 6,2887 | 5,6987 | 5,9857 | 6,2775 | 6,5842 | 5,5756 | 5,2994 | $5{,}5214_n$ | $6{,}2462_n$ |
| 2 | 6,8964 | 7,0182 | 7,1497 | 7,2937 | 7,2672 | 7,4326 | 7,6432 | 7,9664 | $7{,}1376_n$ | $7{,}3234_n$ | $7{,}5715_n$ | $7{,}9638_n$ |
| 3 | $7{,}1098_n$ | $7{,}7345_n$ | *8,1991 | 7,8600 | $7{,}4672_n$ | $8{,}0539_n$ | *8,4923 | 8,1465 | 7,9671 | 8,8253 | *9,3134 | 8,0508 |
| 4 | $6{,}3359_n$ | $6{,}7307_n$ | $7{,}1858_n$ | $7{,}7796_n$ | *8,7365$_n$ | $7{,}5890_n$ | $7{,}7469_n$ | $8{,}1751_n$ | *9,0380 | 7,9156 | 8,1316 | 8,7169 |
| 5 | $5{,}8823_n$ | $6{,}3004_n$ | $6{,}7546_n$ | $7{,}2696_n$ | 6,0749 | 6,6832 | 7,5198 | *8,3871$_n$ | $6{,}3298_n$ | $6{,}9420_n$ | $7{,}7947_n$ | *8,7071 |
| 6 | | $5{,}9466_n$ | $6{,}4343_n$ | $6{,}9669_n$ | | 5,9188 | 6,5745 | 7,4092 | | $6{,}1426_n$ | $6{,}8014_n$ | $7{,}6541_n$ |
| 7 | | | $6{,}1472_n$ | $6{,}7153_n$ | | | 6,0233 | 6,7810 | | | $6{,}2205_n$ | $6{,}9846_n$ |
| 8 | | | | $6{,}4830_n$ | | | | 6,3391 | | | | $6{,}5155_n$ |

An die Stelle von $S_{0\cdot 2\cdot 0}$, $R_{0\cdot 2\cdot 0}$, $W_{0\cdot 2\cdot 0}$ treten $a_5$, $b_5$, $c_5$.

$$S^{-1}_{0\cdot 2\cdot 0} = R^{-1}_{0\cdot 2\cdot 0} = W^{-1}_{0\cdot 2\cdot 0} = 0.$$

| $n$ | $\log S^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | | $\log R^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | | $\log W^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 5,1827 | 5,4212 | 5,6727 | 5,9432 | $5{,}6314_n$ | $5{,}8904_n$ | $6{,}1696_n$ | $6{,}4786_n$ | 5,7481 | 6,0011 | 6,2730 | 6,5723 |
| 1 | $5{,}3818_n$ | $5{,}4886_n$ | $5{,}5605_n$ | $5{,}5331_n$ | 5,1762 | 5,2412 | 5,1626 | $4{,}9524_n$ | $5{,}8569_n$ | $6{,}0031_n$ | $6{,}1263_n$ | $6{,}1717_n$ |
| 2 | $5{,}4006_n$ | $5{,}5841_n$ | $5{,}7575_n$ | $5{,}9089_n$ | 5,0821 | 5,2766 | 5,4559 | 5,5890 | $5{,}5082_n$ | $5{,}7352_n$ | $5{,}9652_n$ | $6{,}1932_n$ |
| 3 | $5{,}2307_n$ | $5{,}4684_n$ | $5{,}6998_n$ | $5{,}9186_n$ | 4,7968 | 5,0545 | 5,3085 | 5,5487 | $5{,}1179_n$ | $5{,}4002_n$ | $5{,}6902_n$ | $5{,}9884_n$ |
| 4 | | $5{,}2792_n$ | $5{,}5613_n$ | $5{,}8330_n$ | | 4,7729 | 5,0838 | 5,3891 | | $5{,}0546_n$ | $5{,}3962_n$ | $5{,}7492_n$ |
| $n$ | $\log S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | | $\log R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | | $\log W^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | |
| 1 | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | 6,6594 | 6,8055 | 6,9772 | 7,1863 | $7{,}2440_n$ | $7{,}4368_n$ | $7{,}6626_n$ | $7{,}9350_n$ |
| 2 | 5,6514 | 5,8889 | 6,1408 | 6,4153 | $6{,}3645_n$ | $6{,}7048_n$ | $7{,}1149_n$ | $7{,}6811_n$ | $6{,}3566_n$ | $6{,}3662_n$ | 5,8375 | 7,4540 |
| 3 | 6,3188 | 6,4725 | 6,6301 | 6,7961 | $6{,}3742_n$ | $6{,}5973_n$ | $6{,}8511_n$ | $7{,}1586_n$ | 7,4311 | 8,0176 | *8,4607$_n$ | 8,1299$_n$ |
| 4 | 6,1177 | 6,3126 | 6,5068 | 6,7010 | $5{,}9390_n$ | $6{,}1904_n$ | $6{,}4616_n$ | $6{,}7664_n$ | 6,4975 | 6,8323 | 7,2380 | 7,8043 |
| 5 | | | 6,3365 | 6,5632 | | | $6{,}1178_n$ | $6{,}4410_n$ | | | 6,6550 | 7,1162 |
| | $\log a_6$ | | | | $\log b_6$ | | | | $c_6 = 0$ | | | |
| | $5{,}7336_n$ | $6{,}0062_n$ | $6{,}3021_n$ | $6{,}6312_n$ | $5{,}3324_n$ | $5{,}6162_n$ | $5{,}9247_n$ | $6{,}2678_n$ | | | | |

Digitized by Google

## Tafel 39 (Orientierungsrechnung, Fortsetzung).

| | $\log S^{-1}_{n\cdot1\cdot1}$ | | | | $\log R^{-1}_{n\cdot1\cdot1}$ | | | | $\log W^{-1}_{n\cdot1\cdot1}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$: | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 |
| $n$ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 6,0644$_n$ | 6,2205$_n$ | 6,3627$_n$ | 6,4610$_n$ | 6,7703$_n$ | 6,8393$_n$ | 6,8730$_n$ | 6,7722$_n$ | 7,0889 | 7,1579 | 7,1790 | 6,9606 |
| 2 | 5,9477$_n$ | 6,1841$_n$ | 6,4260$_n$ | 6,6712$_n$ | 6,3245 | 6,6581 | 7,0457 | 7,5561 | 6,5838$_n$ | 6,9219$_n$ | 7,3172$_n$ | 7,8401$_n$ |
| 3 | 5,7298$_n$ | 6,0249$_n$ | 6,3298$_n$ | 6,6453$_n$ | 5,6863 | 6,0431 | 6,4292 | 6,8580 | 5,8963$_n$ | 6,2543$_n$ | 6,6443$_n$ | 7,0819$_n$ |
| 4 | | 5,8181$_n$ | 6,1792$_n$ | 6,5539$_n$ | | 5,6104 | 6,0399 | 6,5066 | | 5,7849$_n$ | 6,2156$_n$ | 6,6872$_n$ |
| | $\log S^{-2}_{n\cdot1\cdot1}$ | | | | $\log R^{-2}_{n\cdot1\cdot1}$ | | | | $\log W^{-2}_{n\cdot1\cdot1}$ | | | |
| $n$ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | 6,6680$_n$ | 6,8074$_n$ | 6,9671$_n$ | 7,1559$_n$ | 6,6276$_n$ | 6,6956$_n$ | 6,7636$_n$ | 6,8286$_n$ |
| 2 | 6,2918$_n$ | 6,4544$_n$ | 6,6271$_n$ | 6,8138$_n$ | 6,2096$_n$ | 6,0702$_n$ | 6,2620 | 7,3066 | 7,1560 | 7,3900 | 7,6859 | 8,1257 |
| 3 | 7,6052 | 8,1671 | *8,5672$_n$ | 8,1621$_n$ | 7,9730 | 8,4914 | *8,8568$_n$ | 8,4300$_n$ | 8,5814$_n$ | 9,4063$_n$ | *9,8791$_n$ | 8,6697$_n$ |
| 4 | 6,9506 | 7,2798 | 7,6676 | 8,1917 | *9,3789 | 8,1621 | 8,2475 | 8,5991 | *9,6808$_n$ | 8,5049$_n$ | 8,6702$_n$ | 9,2114$_n$ |
| 5 | 6,5694 | 6,9202 | 7,3050 | 7,7482 | 6,7968$_n$ | 7,3344$_n$ | 8,0973$_n$ | *8,8876 | 7,0136 | 7,5660 | 8,3592 | *9,2146$_n$ |
| 6 | | 6,6143 | 7,0311 | 7,4904 | | 6,6205$_n$ | 7,2016$_n$ | 7,9585$_n$ | | 6,7987 | 7,3937 | 8,1829 |
| 7 | | | 6,7777 | 7,2712 | | | 6,6849$_n$ | 7,3641$_n$ | | | 6,8373 | 7,5341 |
| 8 | | | | 7,0636 | | | | 6,9469$_n$ | | | | 7,0834 |

An die Stelle von $S^{+1}_{0\cdot1\cdot1}$, $R^{+1}_{0\cdot1\cdot1}$, $W^{+1}_{0\cdot1\cdot1}$ treten $a_6$, $b_6$, $c_6$.

$$S^{-1}_{0\cdot1\cdot1} = R^{-1}_{0\cdot1\cdot1} = W^{-1}_{0\cdot1\cdot1} = S^{-2}_{0\cdot1\cdot1} = R^{-2}_{0\cdot1\cdot1} = W^{-2}_{0\cdot1\cdot1} = 0.$$

| | $\log S_{n\cdot0\cdot2}$ | | | | $\log R_{n\cdot0\cdot2}$ | | | | $\log W_{n\cdot0\cdot2}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $n$ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5,5316$_n$ | 5,8032$_n$ | 6,0970$_n$ | 6,4225$_n$ | 6,5707$_n$ | 6,7784$_n$ | 7,0112$_n$ | 7,2792$_n$ | 6,9771 | 7,2099 | 7,4753 | 7,7870 |
| 2 | 6,1563 | 6,3236 | 6,4909 | 6,6519 | 6,5897$_n$ | 6,8437$_n$ | 7,1401$_n$ | 7,5329$_n$ | 6,7889 | 7,0589 | 7,3767 | 7,7985 |
| 3 | 6,0833 | 6,3108 | 6,5442 | 6,7840 | 6,1039$_n$ | 6,3867$_n$ | 6,6940$_n$ | 7,0369$_n$ | 6,2228 | 6,5169 | 6,8400 | 7,2058 |
| 4 | 5,8990 | 6,1802 | 6,4694 | 6,7687 | 5,6997$_n$ | 6,0287$_n$ | 6,3808$_n$ | 6,7656$_n$ | 5,7775 | 6,1144 | 6,4779 | 6,8797 |
| | $\log a_7$ | | | | $\log b_7$ | | | | $c_7 = 0$ | | | |
| | 5,7520 | 5,9787 | 6,2296 | 6,5149 | 5,4510 | 5,6776 | 5,9286 | 6,2138 | | | | |
| | $\log S^{+2}_{n\cdot0\cdot2}$ | | | | $\log R^{+2}_{n\cdot0\cdot2}$ | | | | $\log W^{+2}_{n\cdot0\cdot2}$ | | | |
| $n$ | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 4,5135$_n$ | 4,8104$_n$ | 5,1282$_n$ | 5,4584$_n$ | 4,8699 | 5,1834 | 5,5183 | 5,8841 | 4,9563$_n$ | 5,2668$_n$ | 5,5980$_n$ | 5,9588$_n$ |
| 1 | 4,4380$_n$ | 4,6922$_n$ | 4,9691$_n$ | 5,2805$_n$ | 4,3586 | 4,6494 | 4,9755 | 5,3529 | 4,4247$_n$ | 4,7097$_n$ | 5,0281$_n$ | 5,3959$_n$ |
| 2 | 4,4997$_n$ | 4,7723$_n$ | 5,0546$_n$ | 5,3534$_n$ | 4,2010 | 4,4986 | 4,8154 | 5,1649 | 4,2581$_n$ | 4,5554$_n$ | 4,8704$_n$ | 5,2152$_n$ |
| 3 | | 4,7270$_n$ | 5,0529$_n$ | 5,3886$_n$ | | 4,3197 | 4,6763 | 5,0541 | | 4,3650$_n$ | 4,7229$_n$ | 5,1010$_n$ |
| 4 | | | 4,9752$_n$ | 5,3599$_n$ | | | 4,4997 | 4,9252 | | | 4,5368$_n$ | 4,9645$_n$ |
| | $\log S^{-2}_{n\cdot0\cdot2}$ | | | | $\log R^{-2}_{n\cdot0\cdot2}$ | | | | $\log W^{-2}_{n\cdot0\cdot2}$ | | | |
| $n$ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5,1196$_n$ | 5,3401$_n$ | 5,5708$_n$ | 5,8173$_n$ | 6,1830 | 6,3479 | 6,5301 | 6,7387 | 6,4050 | 6,5562 | 6,7224 | 6,9122 |
| 2 | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | 6,4482$_n$ | 6,7192$_n$ | 7,0571$_n$ | 7,5462$_n$ | 7,0480$_n$ | 7,2440$_n$ | 7,5069$_n$ | 7,9210$_n$ |
| 3 | 6,4619$_n$ | 7,0590$_n$ | *7,4942 | 7,1250 | 6,9417$_n$ | 7,4379$_n$ | *7,7412 | 7,1278 | 7,7730 | 8,6203 | *9,0851 | 7,7061 |
| 4 | 6,9374$_n$ | 7,1940$_n$ | 7,5065$_n$ | 7,9533$_n$ | *9,4133$_n$ | 8,1169$_n$ | 8,1186$_n$ | 8,3810$_n$ | *9,7158 | 8,4852 | 8,5996 | 9,0975 |
| 5 | 6,6587$_n$ | 6,9359$_n$ | 7,2443$_n$ | 7,6086$_n$ | 6,9381 | 7,3963 | 8,0764 | *8,7801$_n$ | 7,0990$_n$ | 7,5887$_n$ | 8,3201$_n$ | *9,1166 |
| 6 | | | 7,0300$_n$ | 7,4095$_n$ | | | 7,2414 | 7,9123 | | | 7,3870$_n$ | 8,1098$_n$ |

An die Stelle von $S_{0\cdot0\cdot2}$, $R_{0\cdot0\cdot2}$, $W_{0\cdot0\cdot2}$ treten $a_7$, $b_7$, $c_7$.

$$S^{-2}_{0\cdot0\cdot2} = R^{-2}_{0\cdot0\cdot2} = W^{-2}_{0\cdot0\cdot2} = 0.$$



Digitized by Google

## Tafel 39 (Orientierungsrechnung, Fortsetzung).

| | $\log \overline{S}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log \overline{R}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log \overline{W}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$: | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 |
| $n$ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5,6437 | 5,9087 | 6,1942 | 6,5092 | 6,6747 | 6,8743 | 7,0972 | 7,3536 | 7,0807$_n$ | 7,3052$_n$ | 7,5607$_n$ | 7,8604$_n$ |
| 2 | 5,7084 | 5,9470 | 6,2108 | 6,5093 | 6,2471$_n$ | 6,6006$_n$ | 7,0343$_n$ | 7,6345$_n$ | 6,4315 | 6,8004 | 7,2561 | 7,8885 |
| 3 | 5,3892 | 5,6742 | 5,9837 | 6,3271 | 5,4808$_n$ | 5,8386$_n$ | 6,2450$_n$ | 6,7239$_n$ | 5,5780 | 5,9445 | 6,3645 | 6,8652 |
| 4 | 5,0476 | 5,3807 | 5,7378 | 6,1282 | 4,9034$_n$ | 5,2977$_n$ | 5,7349$_n$ | 6,2340$_n$ | 4,9577 | 5,3563 | 5,8013 | 6,3145 |
| 5 | | | 5,4809 | 5,9193 | | | 5,3030$_n$ | 5,8380$_n$ | | | 5,3393 | 5,8829 |
| | $\log \bar{a}_5$ | | | | $\log \bar{b}_5$ | | | | $\bar{c}_5 = 0$ | | | |
| | 5,7520$_n$ | 5,9787$_n$ | 6,2296$_n$ | 6,5149$_n$ | 5,4510$_n$ | 5,6777$_n$ | 5,9286$_n$ | 6,2138$_n$ | | | | |
| | $\log \overline{S}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log \overline{R}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log \overline{W}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | |
| $n$ | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 5,4950$_n$ | 5,6860$_n$ | 5,8909$_n$ | 6,1158$_n$ | 5,6910 | 5,9028 | 6,1357 | 6,3991 | 5,8110$_n$ | 6,0179$_n$ | 6,2445$_n$ | 6,4996$_n$ |
| 1 | 5,2207$_n$ | 5,4667$_n$ | 5,7274$_n$ | 6,0090$_n$ | 5,1332 | 5,4078 | 5,7054 | 6,0355 | 5,2023$_n$ | 5,4738$_n$ | 5,7675$_n$ | 6,0926$_n$ |
| 2 | 4,9033$_n$ | 5,2023$_n$ | 5,5166$_n$ | 5,8527$_n$ | 4,6352 | 4,9652 | 5,3194 | 5,7077 | 4,6774$_n$ | 5,0047$_n$ | 5,3554$_n$ | 5,7395$_n$ |
| | $\log \overline{S}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log \overline{R}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log \overline{W}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | |
| $n$ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5,1514$_n$ | 5,3702$_n$ | 5,5989$_n$ | 5,8428$_n$ | 6,2123 | 6,3750 | 6,5546 | 6,7598 | 6,4345 | 6,5835 | 6,7471 | 6,9335 |
| 2 | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | 6,0546$_n$ | 6,3465$_n$ | 6,7103$_n$ | 7,2316$_n$ | 6,6544$_n$ | 6,8712$_n$ | 7,1601$_n$ | 7,6064$_n$ |
| 3 | 5,7916$_n$ | 6,4043$_n$ | *6,8601 | 6,5188 | 6,2815$_n$ | 6,7899$_n$ | *7,0994 | 6,4330 | 7,1148 | 7,9741 | *8,4402 | 6,9014 |
| 4 | 5,1483$_n$ | 5,5271$_n$ | 5,9693$_n$ | 6,5561$_n$ | *7,7641$_n$ | 6,5782$_n$ | 6,6908$_n$ | 7,0593$_n$ | *8,0669 | 6,9536 | 7,1851 | 7,7914 |
| 5 | 4,7290$_n$ | 5,1286$_n$ | 5,5670$_n$ | 6,0720$_n$ | 5,1413 | 5,7177 | 6,5207 | *7,3524$_n$ | 5,2777$_n$ | 5,8933$_n$ | 6,7571$_n$ | *7,6922 |
| 6 | 4,3382$_n$ | 4,7764$_n$ | 5,2463$_n$ | 5,7666$_n$ | 4,4083 | 4,9490 | 5,5751 | 6,3816 | 4,4667$_n$ | 5,0318$_n$ | 5,6957$_n$ | 6,5655$_n$ |
| 7 | | | 4,9469$_n$ | 5,5010$_n$ | | | 5,0038 | 5,7367 | | | 5,0622$_n$ | 5,8374$_n$ |
| | $\log \overline{S}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | | $\log \overline{R}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | | $\log \overline{W}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | |
| $n$ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5,6754$_n$ | 5,9388$_n$ | 6,2222$_n$ | 6,5347$_n$ | 6,7045$_n$ | 6,9021$_n$ | 7,1225$_n$ | 7,3758$_n$ | 7,1104 | 7,3329 | 7,5858 | 7,8824 |
| 2 | 5,9217$_n$ | 6,1411$_n$ | 6,3823$_n$ | 6,6548$_n$ | 6,4328 | 6,7644 | 7,1739 | 7,7479 | 6,6207$_n$ | 6,9674$_n$ | 7,3981$_n$ | 8,0031$_n$ |
| 3 | 5,6094$_n$ | 5,8763$_n$ | 6,1641$_n$ | 6,4822$_n$ | 5,6788 | 6,0158 | 6,3983 | 6,8508 | 5,7826$_n$ | 6,1281$_n$ | 6,5238$_n$ | 6,9969$_n$ |
| 4 | 5,2717$_n$ | 5,5872$_n$ | 5,9232$_n$ | 6,2888$_n$ | 5,1088 | 5,4829 | 5,8969 | 6,3697 | 5,1709$_n$ | 5,5497$_n$ | 5,9713$_n$ | 6,4574$_n$ |
| | $\log \overline{S}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | | $\log \overline{R}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | | $\log \overline{W}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | |
| $n$ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5,6094$_n$ | 5,8763$_n$ | 6,1641$_n$ | 6,4822$_n$ | 6,6427$_n$ | 6,8446$_n$ | 7,0704$_n$ | 7,3302$_n$ | 7,0489 | 7,2757 | 7,5340 | 7,8373 |
| 2 | 5,2717$_n$ | 5,5872$_n$ | 5,9232$_n$ | 6,2888$_n$ | 5,9159 | 6,3342 | 6,8271 | 7,4805 | 6,0883$_n$ | 6,5256$_n$ | 7,0438$_n$ | 7,7322$_n$ |
| 3 | 4,9200$_n$ | 5,2846$_n$ | 5,6695$_n$ | 6,0834$_n$ | 5,1064 | 5,5344 | 6,0057 | 6,5437 | 5,1784$_n$ | 5,6201$_n$ | 6,1101$_n$ | 6,6750$_n$ |
| 4 | 4,5594$_n$ | 4,9735$_n$ | 5,4076$_n$ | 5,8705$_n$ | 4,5003 | 4,9680 | 5,4736 | 6,0355 | 4,5217$_n$ | 4,9990$_n$ | 5,5182$_n$ | 6,1002$_n$ |

An die Stelle von $\overline{S}_{0\cdot 2\cdot 0}$, $\overline{R}_{0\cdot 2\cdot 0}$, $\overline{W}_{0\cdot 2\cdot 0}$ treten $\bar{a}_5$, $\bar{b}_5$, $\bar{c}_5$.

„ „ „ „ $\overline{S}^{+1}_{0\cdot 1\cdot 1}$, $\overline{R}^{+1}_{0\cdot 1\cdot 1}$, $\overline{W}^{+1}_{0\cdot 1\cdot 1}$ „ $\bar{a}_6 = -2\bar{a}_5$, $\bar{b}_6 = -2\bar{b}_5$, $\bar{c}_6 = 0$.

„ „ „ „ $\overline{S}_{0\cdot 0\cdot 2}$, $\overline{R}_{0\cdot 0\cdot 2}$, $\overline{W}_{0\cdot 0\cdot 2}$ „ $\bar{a}_7 = \bar{a}_5$, $\bar{b}_7 = \bar{b}_5$, $\bar{c}_7 = 0$.

$$\overline{S}^{-2}_{0\cdot 2\cdot 0} = \overline{R}^{-2}_{0\cdot 2\cdot 0} = \overline{W}^{-2}_{0\cdot 2\cdot 0} = \overline{S}^{-1}_{0\cdot 1\cdot 1} = \overline{R}^{-1}_{0\cdot 1\cdot 1} = \overline{W}^{-1}_{0\cdot 1\cdot 1} = 0.$$

$$\overline{S}^{\pm 2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\overline{S}^{\pm 2}_{n\cdot 2\cdot 0}, \quad \overline{R}^{\pm 2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\overline{R}^{\pm 2}_{n\cdot 2\cdot 0}, \quad \overline{W}^{\pm 2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\overline{W}^{\pm 2}_{n\cdot 2\cdot 0}.$$

$$\overline{S}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{S}_{n\cdot 2\cdot 0}, \quad \overline{R}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{R}_{n\cdot 2\cdot 0}, \quad \overline{W}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{W}_{n\cdot 2\cdot 0}.$$

$$\overline{S}^{\pm 2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{S}^{\pm 2}_{n\cdot 2\cdot 0}, \quad \overline{R}^{\pm 2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{R}^{\pm 2}_{n\cdot 2\cdot 0}, \quad \overline{W}^{\pm 2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{W}^{\pm 2}_{n\cdot 2\cdot 0}.$$

Digitized by Google

# Tafel 39 (Orientierungsrechnung, Fortsetzung).

| | $\log Z^{+1}_{n\cdot1\cdot0}$ | | | | $\log Z^{-1}_{n\cdot1\cdot0}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$: | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 |
| $n$ | | | | | | | | |
| 1 | 5,4713 | 5,7457 | 6,0427 | 6,3719 | 5,8791 | 6,1263 | 6,3914 | 6,6828 |
| 2 | 4,7279 | 5,0554 | 5,4060 | 5,7896 | 6,2204 | 6,3649 | 6,5311 | 6,7286 |
| 3 | 4,1159 | 4,4953 | 4,8985 | 5,3352 | 6,0423$_n$ | 6,6833$_n$ | *7,1755 | 6,8817 |
| 4 | | | | | 4,9729$_n$ | 5,3802$_n$ | 5,8587$_n$ | 6,4930$_n$ |
| 5 | | | | | 4,2806$_n$ | 4,7087$_n$ | 5,1834$_n$ | 5,7359$_n$ |

$$Z^{+1}_{0\cdot1\cdot0} = Z^{-1}_{0\cdot1\cdot0} = Z^{+1}_{0\cdot0\cdot1} = Z^{-1}_{0\cdot0\cdot1} = 0.$$

$$Z^{+1}_{n\cdot0\cdot1} = -Z^{+1}_{n\cdot1\cdot0} \qquad Z^{-1}_{n\cdot0\cdot1} = -Z^{-1}_{n\cdot1\cdot0}.$$

$\tau = \varsigma$ siehe Tafel 43 $\qquad \log\sin\iota_1 = \log\sin\iota' = 8{,}35871.$

| $n$ | $\log Z^{+2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$ | | | | $\log Z^{+1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 5,9920$_n$ | 6,2039$_n$ | 6,4368$_n$ | 6,7001$_n$ | 6,4691 | 6,6810 | 6,9139 | 7,1772 |
| 1 | 5,3801$_n$ | 5,6463$_n$ | 5,9350$_n$ | 6,2568$_n$ | 6,6310 | 6,8279 | 7,0465 | 7,2959 |
| 2 | 4,8466$_n$ | 5,1614$_n$ | 5,4989$_n$ | 5,8701$_n$ | 5,9354$_n$ | 6,3532$_n$ | 6,8436$_n$ | 7,4913$_n$ |
| 3 | | | | | 5,1481$_n$ | 5,5791$_n$ | 6,0516$_n$ | 6,5878$_n$ |
| 4 | | | | | | | 5,5419$_n$ | 6,1053$_n$ |

| $n$ | $\log Z^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$ | | | | $\log Z^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 6,6146$_n$ | 6,7955$_n$ | 6,9966$_n$ | 7,2281$_n$ | 6,5829 | 6,7545 | 6,9425 | 7,1550 |
| 2 | 6,2707 | 6,5752 | 6,9553 | 7,4993 | 6,6796$_n$ | 6,9667$_n$ | 7,3220$_n$ | 7,8294$_n$ |
| 3 | 5,4958 | 5,7993 | 6,1443 | 6,5570 | 6,3666$_n$ | 6,6121$_n$ | 6,8960$_n$ | 7,2392$_n$ |
| 4 | | | 5,6150 | 6,0383 | *8,0646$_n$ | 6,8529$_n$ | 6,9106$_n$ | 7,1358$_n$ |
| 5 | | | | | 5,4908 | 6,0610 | 6,8467 | *7,6362$_n$ |
| 6 | | | | | | | 5,9458 | 6,7336 |

| $n$ | $\log Z^{+2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$ | | | | $\log Z^{+1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 5,4325 | 5,7051 | 6,0011 | 6,3302 | 5,9655$_n$ | 6,2328$_n$ | 6,5226$_n$ | 6,8444$_n$ |
| 1 | 4,5449 | 4,9019 | 5,2880 | 5,7138 | 6,7226$_n$ | 6,8768$_n$ | 7,0562$_n$ | 7,2711$_n$ |
| 2 | 3,5418 | 4,0271 | 4,5385 | 5,0868 | 6,2134 | 6,5745 | 7,0085 | 7,6009 |
| 3 | | | | | 5,5233 | 5,8918 | 6,3009 | 6,7733 |
| 4 | | | | | | | 5,8446 | 6,3396 |

| $n$ | $\log Z^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$ | | | | $\log Z^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5,6137$_n$ | 5,0367$_n$ | 5,8605 | 6,4742 | 6,6128$_n$ | 6,7462$_n$ | 6,9004$_n$ | 7,0851$_n$ |
| 2 | 5,5146 | 5,7841 | 6,0571 | 6,2525 | 6,4961 | 6,8093 | 7,1874 | 7,7140 |
| 3 | 4,9115 | 5,2300 | 5,5608 | 5,8945 | 6,7102 | 6,8917 | 7,1114 | 7,3911 |
| 4 | | | 5,1849 | 5,5943 | *8,4932 | 7,2131 | 7,2009 | 7,3554 |
| 5 | | | | | 5,9718$_n$ | 6,4709$_n$ | 7,1839$_n$ | *7,8992 |
| 6 | | | | | | | 6,3153$_n$ | 7,0268$_n$ |

$$Z^{-1}_{0\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} = Z^{-2}_{0\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0} = Z^{-1}_{0\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} = Z^{-2}_{0\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} = 0.$$

$$Z^{+2}_{n\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -Z^{+2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}, \quad Z^{+1}_{n\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -Z^{+1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}, \quad Z^{-1}_{n\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -Z^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}, \quad Z^{-2}_{n\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -Z^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}.$$

$$Z^{+2}_{n\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -Z^{+2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}, \quad Z^{+1}_{n\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -Z^{+1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}, \quad Z^{-1}_{n\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -Z^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}, \quad Z^{-2}_{n\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -Z^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}.$$



Digitized by Google

## Tafel 39 (Orientierungsrechnung, Fortsetzung).

| | $\log d_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log d^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log d^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$: | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 | 9,600 | 9,650 | 9,700 | 9,750 |
| $n$ | | | | | | | | | | | | |
| 0 | — | — | — | — | 5,1939 | 5,3850 | 5,5898 | 5,8148 | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ |
| 1 | $5{,}6437_n$ | $5{,}9087_n$ | $6{,}1942_n$ | $6{,}5092_n$ | 4,7436 | 4,9896 | 5,2502 | 5,5319 | $5{,}1514_n$ | $5{,}3702_n$ | $5{,}5989_n$ | $5{,}8428_n$ |
| 2 | $5{,}4074_n$ | $5{,}6460_n$ | $5{,}9098_n$ | $6{,}2083_n$ | 4,3012 | 4,6002 | 4,9146 | 5,2506 | $5{,}7937_n$ | $5{,}9097_n$ | $6{,}0396_n$ | $6{,}1896_n$ |
| 3 | $4{,}9121_n$ | $5{,}1971_n$ | $5{,}5066_n$ | $5{,}8500_n$ | 3,8652 | 4,2163 | 4,5831 | 4,9723 | 5,7916 | 6,4043 | $*6{,}8601_n$ | $6{,}5188_n$ |
| 4 | | | $5{,}1357_n$ | $5{,}5261_n$ | | | | | 4,8472 | 5,2261 | 5,6683 | 6,2550 |
| 5 | | | | | | | | | | 4,6515 | 5,0899 | 5,5948 |

| | $\log d^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | | $\log d^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $n$ | | | | | | | | |
| 1 | 5,3744 | 5,6378 | 5,9212 | 6,2336 | 5,3084 | 5,5752 | 5,8631 | 6,1812 |
| 2 | 5,3196 | 5,5390 | 5,7803 | 6,0528 | 4,6696 | 4,9851 | 5,3211 | 6,6868 |
| 3 | 4,8313 | 5,0981 | 5,3860 | 5,7040 | 4,1418 | 4,5064 | 4,8914 | 5,3054 |

An die Stelle von $d_{0\cdot 2\cdot 0}$ und $d^{+1}_{0\cdot 1\cdot 1}$ tritt die Funktion $X_3$.

$$d^{-2}_{0\cdot 2\cdot 0} = d^{-1}_{0\cdot 1\cdot 1} = 0.$$

$$d^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -d^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}, \quad d^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -d^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}.$$

## Tafel 40.

| | $\log(-S_{n\cdot 0\cdot 0})$ | | | | | | $\log R_{n\cdot 0\cdot 0}$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $\log a_0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $\log b_0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ |
| 9,600 | 5,387 34 | 5,126 47 | 5,812 36 | 5,334 47 | | | 5,086 34 | $6{,}128_n$ 38 | 6,275 54 | 5,367 58 | |
| 610 | 421 35 | 173 48 | 848 37 | 381 47 | $<5{,}200$ | | 120 35 | $161_n$ 38 | 329 56 | 425 59 | |
| 620 | 456 35 | 221 48 | 885 37 | 428 47 | | | 155 35 | $194_n$ 34 | 385 57 | 484 59 | |
| 630 | 491 35 | 269 48 | 923 38 | 475 47 | | | 190 35 | $228_n$ 34 | 442 59 | 543 61 | |
| 640 | 526 35 | 318 49 | 961 38 | 523 48 | | | 225 35 | $262_n$ 34 | 501 62 | 604 62 | $<5{,}500$ |
| 9,650 | 5,561 36 | 5,367 50 | 5,999 39 | 5,572 49 | 5,165 59 | | 5,260 36 | $6{,}296_n$ 35 | 6,563 64 | 5,666 63 | |
| 660 | 597 36 | 417 50 | 6,038 39 | 621 49 | 224 59 | | 296 36 | $331_n$ 36 | 627 66 | 729 64 | |
| 670 | 633 36 | 467 50 | 077 39 | 670 49 | 283 59 | | 332 36 | $367_n$ 36 | 693 70 | 793 66 | |
| 680 | 669 36 | 518 51 | 116 39 | 720 50 | 343 60 | | 368 36 | $403_n$ 37 | 763 75 | 859 68 | |
| 690 | 706 37 | 569 51 52 | 156 40 41 | 770 50 51 | 403 60 61 | $<5{,}200$ | 405 37 | $440_n$ 37 | 836 78 | 927 68 70 | |
| 9,700 | 5,743 38 | 5,621 53 | 6,197 41 | 5,821 51 | 5,464 62 | | 5,442 38 | $6{,}477_n$ 38 | 6,914 | 5,997 71 | 5,390 78 |
| 710 | 781 38 | 674 53 | 238 42 | 872 52 | 526 62 | 5,191 72 | 480 38 | $515_n$ 39 | | 6,068 74 | 468 79 |
| 720 | 819 38 | 727 53 | 280 42 | 924 52 | 588 62 | 263 73 | 518 38 | $554_n$ 40 | s. Tafel 48 | 142 76 | 547 82 |
| 730 | 858 39 | 781 54 | 323 43 | 5,977 53 | 651 63 | 336 73 | 557 39 | $594_n$ 40 | | 218 79 | 629 83 |
| 740 | 897 39 40 | 836 55 56 | 366 43 44 | 6,030 53 55 | 714 63 65 | 410 74 75 | 596 40 | $634_n$ 42 | | 297 83 | 712 86 |
| 9,750 | 5,937 | 5,892 | 6,410 | 6,085 | 5,779 | 5,485 | 5,636 | $6{,}676_n$ | 7,411 | 6,380 | 5,798 |

Digitized by Google

## Tafel 40 (Fortsetzung).

| | $\log W_{n\cdot 0\cdot 0}$ | | | |
|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ |
| 9,600 | 6,533 37 | $6{,}470_n$ 56 | $5{,}482_n$ 60 | |
| 610 | 570 38 | $526_n$ 59 | $542_n$ 60 | |
| 620 | 608 38 | $585_n$ 60 | $602_n$ 61 | |
| 630 | 646 39 | $645_n$ 63 | $663_n$ 63 | |
| 640 | 685 39 40 | $708_n$ 65 | $726_n$ 64 | $< 5{,}500$ |
| 9,650 | 6,725 41 | $6{,}773_n$ 67 | $5{,}790_n$ 66 | |
| 660 | 766 41 | $840_n$ 70 | $856_n$ 67 | |
| 670 | 807 42 | $910_n$ 74 | $923_n$ 69 | |
| 680 | 849 44 | $6{,}984_n$ 78 | $5{,}992_n$ 71 | |
| 690 | 893 44 | $7{,}062_n$ 82 | $6{,}063_n$ 73 | |
| 9,700 | 6,937 46 | $7{,}144_n$ | $6{,}136_n$ 75 | $5{,}482_n$ 80 |
| 710 | 6,983 46 | s. Tafel 48 | $211_n$ 78 | $562_n$ 82 |
| 720 | 7,029 46 | | $289_n$ 80 | $644_n$ 84 |
| 730 | 077 48 | | $369_n$ 84 | $728_n$ 87 |
| 740 | 127 50 50 | | $453_n$ 87 | $815_n$ 90 |
| 9,750 | 7,177 | $7{,}670_n$ | $6{,}540_n$ | $5{,}905_n$ |

## Tafel 41.

| | $\log S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | | | | $\log (-R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0})$ | | $\log W^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ |
| 9,600 | | 5,786 31 | | | | | $6{,}210_n$ 28 | 6,507 52 | | |
| 610 | | 817 31 | | | | | $238_n$ 28 | 559 53 | | |
| 620 | | 848 31 | | | | | $266_n$ 27 | 612 55 | | |
| 630 | | 879 31 | | | | | $293_n$ 28 | 667 55 | | |
| 640 | | 911 32 31 | $< 5{,}700$ | | $< 6{,}000$ | $< 6{,}000$ | $321_n$ 28 27 | 724 57 59 | $< 6{,}000$ | |
| 9,650 | $< 5{,}700$ | 5,942 32 | | | | | $6{,}348_n$ 28 | 6,783 62 | 5,945 60 | |
| 660 | | 5,974 31 | 5,676 40 | | 5,978 55 | 5,982 42 | $376_n$ 27 | 845 64 | 6,005 60 | |
| 670 | | 6,005 32 | 716 40 | | 6,033 56 | 6,024 42 | $408_n$ 27 | 909 64 | 065 60 | |
| 680 | | 037 32 | 756 40 | | 089 57 | 066 43 | $430_n$ 27 | 6,976 67 | 127 62 | |
| 690 | | 069 33 | 797 41 41 | | 146 58 | 109 44 | $456_n$ 26 | 7,047 71 75 | 191 64 65 | $< 6{,}000$ |
| 9,700 | | 6,102 32 | 5,838 40 | | 6,204 59 | 6,153 45 | $6{,}482_n$ 26 | 7,122 | 6,256 67 | |
| 710 | | 134 33 | 878 41 | | 263 60 | 198 45 | $508_n$ 25 | s. Tafel 48 | 323 70 | |
| 720 | 5,679 49 | 167 33 | 919 41 | 5,657 48 | 323 62 | 243 47 | $533_n$ 23 | | 393 72 | |
| 730 | 728 49 | 200 33 | 5,960 41 | 705 49 | 385 63 | 290 48 | $556_n$ 22 | | 465 74 | |
| 740 | 777 49 | 233 34 | 6,001 41 | 754 49 | 448 65 | 338 50 | $578_n$ 20 | | 539 78 | 5,988 79 |
| 9,750 | 5,826 | 6,267 | 6,042 | 5,803 | 6,513 | 6,388 | $6{,}598_n$ | 7,603 | 6,617 | 6,067 |

$$\log W^{+1}_{0\cdot 1\cdot 0} = \log \alpha_0 < 6{,}000.$$

Digitized by Google

## Tafel 41 (Fortsetzung).

| | $\log S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ | $n = 7$ |
| 9,600 | $6{,}058_n$ 29 | 6,702 51 | 6,113 55 | 5,665 64 | | | |
| 610 | $087_n$ 30 | 753 52 | 168 56 | 729 64 | | | |
| 620 | $117_n$ 30 | 805 54 | 224 56 | 793 64 | | | |
| 630 | $147_n$ 30 | 859 56 | 280 58 | 858 65 | | | |
| 640 | $177_n$ 31 | 915 57 | 338 58 | 924 66 | < 5,700 | < 5,700 | |
| 9,650 | $6{,}208_n$ 31 | 6,972 60 | 6,396 60 | 5,990 66 | | | |
| 660 | $239_n$ 31 | 7,032 62 | 456 60 | 6,058 68 | 5,700 77 | | |
| 670 | $270_n$ 31 | 094 65 | 516 62 | 126 69 | 777 79 | | |
| 680 | $301_n$ 32 | 159 68 | 578 63 | 195 70 | 856 79 | | |
| 690 | $333_n$ 32 | 227 72 | 641 64 | 265 72 | 5,935 80 | 5,621 89 | < 5,700 |
| 9,700 | $6{,}365_n$ 33 | 7,299 | 6,705 66 | 6,337 72 | 6,015 81 | 5,710 91 | |
| 710 | $398_n$ 33 | | 771 68 | 409 74 | 096 83 | 801 91 | |
| 720 | $431_n$ 33 | | 839 70 | 483 75 | 179 83 | 892 93 | 5,614 102 |
| 730 | $464_n$ 34 | | 909 72 | 558 77 | 262 85 | 5,985 94 | 716 104 |
| 740 | $498_n$ 35 | s. Tafel 48 | 6,981 75 | 635 79 | 347 87 | 6,079 95 | 820 104 |
| 9,750 | $6{,}533_n$ | 7,761 | 7,056 | 6,714 | 6,434 | 6,174 | 5,924 |

| | $\log R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | | | | | | $\log W^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
| 9,600 | $6{,}216_n$ 23 | 7,197 39 | 6,841$_n$ | $5{,}748_n$ 82 | | | 6,842 83 | $7{,}607_n$ 48 | 7,111 | 5,956 83 | | |
| 610 | $239_n$ 22 | 236 | | $830_n$ 84 | | | 875 84 | $655_n$ 51 | | 6,039 85 | | |
| 620 | $261_n$ 22 | 277 41 | | $5{,}914_n$ 87 | | | 909 84 | $706_n$ 54 | | 124 87 | | |
| 630 | $283_n$ 22 | 320 43 | | $6{,}001_n$ 89 | | | 943 84 | $760_n$ 56 | | 211 90 | | |
| 640 | $305_n$ 21 | 365 45 47 | s. Tafel 45. 46. 49. 70 | $090_n$ 91 | < 6,000 | | 6,978 85 | $816_n$ 60 | s. Tafel 45. 46. 49. 70 | 301 93 | < 6,000 | |
| 9,650 | $6{,}326_n$ 20 | 7,412 49 | | $6{,}181_n$ 94 | | | 7,013 86 | $7{,}876_n$ | | 6,394 96 | | |
| 660 | $346_n$ 20 | 461 51 | | $275_n$ 97 | | | 049 87 | | | 490 99 | | < 6,000 |
| 670 | $366_n$ 19 | 512 55 | | $372_n$ 102 | | | 086 88 | | | 589 104 | | |
| 680 | $385_n$ 18 | 567 58 | | $474_n$ 105 | | | 124 88 | s. Tafel 47. 48 | | 693 108 | 5,984 103 | |
| 690 | $403_n$ 16 | 625 62 | | $579_n$ 110 | $5{,}912_n$ 105 | < 6,000 | 162 90 | | | 801 114 | 6,087 106 | |
| 9,700 | $6{,}419_n$ 15 | 7,687 | | $6{,}689_n$ 116 | $6{,}017_n$ 108 | | 7,202 90 | | | 6,915 | 6,193 110 | |
| 710 | $434_n$ 13 | | | $805_n$ 124 | $125_n$ 112 | | 242 91 | | | | 303 114 | 5,885 119 |
| 720 | $447_n$ 11 | s. Tafel 48 | | $6{,}929_n$ | $237_n$ 115 | | 283 93 | s. Tafel 48 | | s. Tafel 48 | 417 116 | 6,004 122 |
| 730 | $458_n$ 7 | | | s. Tafel 49 | $352_n$ 120 | | 326 94 | | | | 535 123 | 126 127 |
| 740 | $465_n$ 3 | | | | $472_n$ 125 | $5{,}976_n$ 125 | 370 95 | | | | 658 126 | |
| 9,750 | $6{,}468_n$ | 8,102 | 7,818 | $7{,}361_n$ | $6{,}597_n$ | $6{,}101_n$ | 7,415 | $8{,}870_n$ | $8{,}183_n$ | 7,611 | 6,786 | 6,253 |

Digitized by Google

## Tafel 42.

$\log S^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} < 6{,}500$ $\log R^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1}$, $W^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} < 6{,}800$.

| | $\log(-S^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1})$ | | | | $\log R^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ |
| 9,600 | | 6,445 41 | | | | | 7,231 93 | | |
| 610 | | 486 42 | | | | | 324 102 | | |
| 620 | | 528 43 | | | | | 426 115 | | |
| 630 | | 571 44 | | | | | 541 132 | | |
| 640 | | 615 44 | | | | | 7,673 | | |
| 9,650 | < 6,500 | 6,659 46 | < 6,500 | < 6,500 | < 6,800 | < 6,800 | | < 6,800 | |
| 660 | | 705 46 | | | | 6,763$_n$ 53 | | | |
| 670 | | 751 48 | 6,453 55 | | | 816$_n$ 56 | | 6,751 86 | |
| 680 | | 799 48 | 508 55 | | | 872$_n$ 59 | | 837 89 | < 6,800 |
| 690 | | 847 50 | 563 57 | | | 931$_n$ 62 | | 6,926 95 | |
| 9,700 | 6,473 85 | 6,897 52 | 6,620 57 | | | 6,993$_n$ 67 | | 7,021 100 | |
| 710 | 558 90 | 6,949 53 | 677 59 | | | 7,060$_n$ 72 | | 121 107 | |
| 720 | 648 98 | 7,002 55 | 736 60 | 6,484 68 | | 132$_n$ 79 | | 228 115 | |
| 730 | 746 108 | 057 57 | 796 62 | 552 70 | | 211$_n$ 88 | | 343 127 | |
| 740 | 854 121 | 114 60 | 858 63 | 622 71 | 6,750$_n$ 53 | 299$_n$ 99 | | 470 140 | 6,789 108 |
| 9,750 | 6,975 | 7,174 | 6,921 | 6,693 | 6,803$_n$ | 7,398$_n$ | 7,976$_n$ | 7,610 | 6,897 |

s. Tafel 46. 49. 70

## Tafel 42 (Fortsetzung).

| | $\log W^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1}$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ |
| 9,600 | 7,026$_n$ 24 | 7,039 58 | 7,470$_n$ 99 | | |
| 610 | 050$_n$ 25 | 097 59 | 569$_n$ 109 | | |
| 620 | 075$_n$ 26 | 156 61 | 678$_n$ 121 | < 6,800 | |
| 630 | 101$_n$ 26 | 217 65 | 7,799$_n$ | | |
| 640 | 127$_n$ 27 | 282 68 | | | |
| 9,650 | 7,154$_n$ 28 | 7,350 72 | | 6,744$_n$ 83 | < 6,800 |
| 660 | 182$_n$ 29 | 422 76 | | 827$_n$ 87 | |
| 670 | 211$_n$ 29 | 498 81 | | 6,914$_n$ 91 | |
| 680 | 240$_n$ 31 | 579 87 | | 7,005$_n$ 96 | |
| 690 | 271$_n$ 31 | 666 94 | | 101$_n$ 101 | |
| 9,700 | 7,302$_n$ 33 | 7,760 | | 7,202$_n$ 107 | |
| 710 | 335$_n$ 34 | | | 309$_n$ 115 | |
| 720 | 369$_n$ 35 | | | 424$_n$ 124 | 6,710$_n$ 105 |
| 730 | 404$_n$ 36 | | | 7,548$_n$ | 815$_n$ 109 |
| 740 | 440$_n$ 39 | | | s. Tafel 49 | 6,924$_n$ 115 |
| 9,750 | 7,479$_n$ | 8,415 | 8,376 | 7,836$_n$ | 7,039$_n$ |

s. Tafel 46. 49. 70

s. Tafel 48

## Tafel 43.

| $\log\alpha$ | $\log\varsigma$ | $\log\varkappa_1$ |
|---|---|---|
| 9,600 | 5,796 37 | 8,372 10 |
| 610 | 833 38 | 382 10 |
| 620 | 871 38 | 391 9 |
| 630 | 909 39 | 400 9 |
| 640 | 948 39 | 410 9 |
| 9,650 | 5,987 | 8,419 |
| 660 | 6,027 40 | 8,429 10 |
| 670 | | |
| 680 | s. Tafel 70 | s. Tafel 70 |
| 690 | | |
| 9,700 | | |
| 710 | 6,235 44 | 8,475 9 |
| 720 | 279 45 | 484 9 |
| 730 | 324 46 | 494 10 |
| 740 | 370 47 | 503 9 |
| 9,750 | 6,417 | 8,512 |

Die Größe $\log\varkappa_1$ ist willkürlich auf 4 resp. 5 Dezimalen zu ergänzen, siehe S. 4 und Teil II, S. 37.

Digitized by Google

## Tafel 44.

| log $\alpha$ | log $Z^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | log $Z^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | $n = 1$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ |
| 9,600 | | 5,879 48 | 6,220 28 | $6{,}042_n$ 102 | |
| 610 | | 927 49 | 248 28 | $144_n$ 110 | |
| 620 | $< 5{,}800$ | 5,976 50 | 276 29 | $254_n$ 123 | |
| 630 | | 6,026 50 | 305 29 | $377_n$ 140 | |
| 640 | | 076 50 | 334 31 | $517_n$ 166 | |
| 9,650 | 5,746 57 | 6,126 52 | 6,365 31 | $6{,}683_n$ | $< 5{,}800$ |
| 660 | 803 58 | 178 52 | 396 32 | | |
| 670 | 861 60 | 230 53 | 428 34 | | |
| 680 | 921 60 | 283 54 | 462 34 | | |
| 690 | 5,981 62 | 337 54 | 496 35 | | $5{,}755_n$ 104 |
| 9,700 | 6,043 63 | 6,391 56 | 6,531 37 | s. Tafel 46. 49. 70 | $5{,}859_n$ 109 |
| 710 | 106 64 | 447 57 | 568 38 | | $5{,}968_n$ 116 |
| 720 | 170 66 | 504 58 | 606 39 | | $6{,}084_n$ 125 |
| 730 | 236 67 | 562 60 | 645 41 | | $209_n$ 135 |
| 740 | 303 69 | 622 61 | 686 43 | | $344_n$ 149 |
| 9,750 | 6,372 | 6,683 | 6,729 | 6,882 | $6{,}493_n$ |

$Z^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} = -Z^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0}$

$Z^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} = -Z^{-1}_{n\cdot 1\cdot 0}$

$\log Z^{+1}_{n\cdot 0\cdot 1} < 7{,}100$

$\log Z^{-1}_{n\cdot 0\cdot 1} < 7{,}100$ (mit Ausnahme des Hestiatypus, Taf. 70)

$\tau = \varsigma$ (mit Ausnahme des Hestiatypus, Taf. 70)

$\log \sin \varepsilon_1 = 8{,}35871.$

## Tafel 45.

| log $\alpha$ | log $(-R^{-1}_{s\cdot 1\cdot 0})$ | log $W^{-1}_{s\cdot 1\cdot 0}$ |
|---|---|---|
| 9,600 | 6,841 10 | 7,111 10 |
| 601 | 851 11 | 121 11 |
| 602 | 862 10 | 132 11 |
| 603 | 872 11 | 143 11 |
| 604 | 883 11 | 154 11 |
| 9,605 | 6,894 10 | 7,165 11 |
| 606 | 904 11 | 176 11 |
| 607 | 915 11 | 187 11 |
| 608 | 926 11 | 198 11 |
| 609 | 937 12 | 209 12 |
| 9,610 | 6,949 11 | 7,221 11 |
| 611 | 960 11 | 232 12 |
| 612 | 971 12 | 244 12 |
| 613 | 983 11 | 256 11 |
| 614 | 6,994 12 | 267 12 |
| 9,615 | 7,006 12 | 7,279 12 |
| 616 | 018 12 | 291 13 |
| 617 | 030 12 | 304 12 |
| 618 | 042 12 | 316 12 |
| 619 | 054 12 | 328 13 |
| 9,620 | 7,066 12 | 7,341 12 |
| 621 | 078 13 | 353 13 |
| 622 | 091 12 | 366 13 |
| 623 | 103 13 | 379 13 |
| 624 | 116 13 | 392 13 |
| 9,625 | 7,129 13 | 7,405 14 |
| 626 | 142 13 | 419 13 |
| 627 | 155 13 | 432 14 |
| 628 | 168 14 | 446 14 |
| 629 | 182 13 | 460 14 |
| 9,630 | 7,195 | 7,474 |

## Tafel 46.

| log $\alpha$ | log $(-R^{-1}_{s\cdot 1\cdot 0})$ | log $W^{-1}_{s\cdot 1\cdot 0}$ | log $R^{-1}_{s\cdot 0\cdot 1}$ | log $(-W^{-1}_{s\cdot 0\cdot 1})$ | log $(-Z^{-1}_{s\cdot 1\cdot 0})$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 9,630 | 7,195 14 | 7,474 14 | 7,541 13 | 7,799 13 | |
| 631 | 209 14 | 488 14 | 553 13 | 812 13 | |
| 632 | 223 14 | 502 14 | 566 13 | 825 13 | |
| 633 | 237 15 | 516 15 | 578 13 | 838 14 | |
| 634 | 252 14 | 531 15 | 591 13 | 852 14 | |
| 9,635 | 7,266 15 | 7,546 15 | 7,604 14 | 7,866 14 | |
| 636 | 281 15 | 561 16 | 618 13 | 880 14 | |
| 637 | 296 16 | 577 15 | 631 14 | 894 14 | |
| 638 | 312 15 | 592 16 | 645 14 | 908 15 | |
| 639 | 327 16 | 608 16 | 659 14 | 923 15 | |
| 9,640 | 7,343 16 | 7,624 16 | 7,673 15 | 7,938 15 | s. Tafel 44 |
| 641 | 359 16 | 640 17 | 688 14 | 953 15 | |
| 642 | 375 16 | 657 17 | 702 15 | 968 16 | |
| 643 | 391 17 | 674 17 | 717 16 | 7,984 16 | |
| 644 | 408 17 | 691 18 | 733 15 | 8,000 17 | |
| 9,645 | 7,425 18 | 7,709 18 | 7,748 16 | 8,017 17 | |
| 646 | 443 18 | 727 18 | 764 16 | 034 17 | |
| 647 | 461 18 | 745 18 | 780 17 | 051 17 | |
| 648 | 479 18 | 763 19 | 797 17 | 068 18 | |
| 649 | 497 19 | 782 20 | 814 18 | 086 18 | |
| 9,650 | 7,516 20 | 7,802 20 | 7,832 18 | 8,104 19 | 6,683 19 |
| 651 | 536 20 | 822 20 | 850 18 | 123 19 | 702 19 |
| 652 | 556 20 | 842 21 | 868 19 | 142 20 | 721 20 |
| 653 | 576 21 | 863 21 | 887 19 | 162 20 | 741 20 |
| 654 | 597 22 | 884 22 | 906 20 | 182 21 | 761 21 |
| 9,655 | 7,619 22 | 7,906 22 | 7,926 21 | 8,203 21 | 6,782 21 |
| 656 | 641 22 | 928 24 | 947 21 | 224 22 | 803 22 |
| 657 | 663 24 | 952 24 | 968 22 | 246 23 | 825 23 |
| 658 | 7,687 | 7,976 | 7,990 | 8,269 | 6,848 |

Digitized by Google

## Tafel 47.

| log a | log $(-W^{-1}_{2\cdot1\cdot0})$ | |
|---|---|---|
| 9,650 | 7,876 | 6 |
| 651 | 882 | 6 |
| 652 | 888 | 6 |
| 653 | 894 | 7 |
| 654 | 901 | 6 |
| 9,655 | 7,907 | 6 |
| 656 | 913 | 7 |
| 657 | 920 | 6 |
| 658 | 926 | 7 |
| 659 | 933 | 6 |
| 9,660 | 7,939 | 7 |
| 661 | 946 | 7 |
| 662 | 953 | 6 |
| 663 | 959 | 7 |
| 664 | 966 | 7 |
| 9,665 | 7,973 | 7 |
| 666 | 980 | 7 |
| 667 | 987 | 7 |
| 668 | 7,9937 | 70 |
| 669 | 8,0007 | 70 |
| 9,670 | 8,0077 | 71 |
| 671 | 0148 | 72 |
| 672 | 0220 | 72 |
| 673 | 0292 | 72 |
| 674 | 0364 | 73 |
| 9,675 | 8,0437 | 74 |
| 676 | 0511 | 74 |
| 677 | 0585 | 75 |
| 678 | 0660 | 75 |
| 679 | 0735 | 76 |
| 9,680 | 8,0811 | 76 |
| 681 | 0887 | 77 |
| 682 | 0964 | 78 |
| 683 | 1042 | 79 |
| 684 | 1121 | 79 |
| 9,685 | 8,1200 | 79 |
| 686 | 1279 | 80 |
| 687 | 1359 | 81 |
| 688 | 1440 | 82 |
| 689 | 1522 | 83 |
| 9,690 | 8,1605 | 83 |
| 691 | 1688 | 84 |
| 692 | 1772 | 84 |
| 693 | 1856 | 86 |
| 694 | 1942 | 86 |
| 9,695 | 8,2028 | 87 |
| 696 | 2115 | 88 |
| 697 | 2203 | 88 |
| 698 | 2291 | 90 |
| 699 | 2381 | 90 |
| 9,700 | 8,2471 | |

## Tafel 48.

| log a | log $R_{2\cdot0\cdot0}$ | | log $(-W_{2\cdot0\cdot0})$ | | log $W^{+1}_{2\cdot1\cdot0}$ | | log $S^{-1}_{2\cdot1\cdot0}$ | | log $R^{-1}_{2\cdot1\cdot0}$ | | log $(-W^{-1}_{2\cdot1\cdot0})$ | | log $W^{-1}_{4\cdot1\cdot0}$ | | log $W^{-1}_{2\cdot0\cdot1}$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 6,914 | 8 | 7,144 | 9 | 7,122 | 8 | 7,299 | 8 | 7,687 | 7 | 8,2471 | 91 | 6,915 | 11 | 7,760 | 10 |
| 701 | 922 | 8 | 153 | 9 | 130 | 7 | 307 | 7 | 694 | 6 | 2562 | 92 | 926 | 12 | 770 | 10 |
| 702 | 930 | 8 | 162 | 8 | 137 | 8 | 314 | 8 | 700 | 7 | 2654 | 93 | 938 | 12 | 780 | 10 |
| 703 | 938 | 8 | 170 | 9 | 145 | 8 | 322 | 7 | 707 | 6 | 2747 | 94 | 950 | 12 | 790 | 10 |
| 704 | 947 | 9 | 179 | 9 | 153 | 8 | 329 | 8 | 713 | 7 | 2841 | 95 | 962 | 12 | 800 | 11 |
| 9,705 | 6,955 | 8 | 7,188 | 8 | 7,161 | 8 | 7,337 | 8 | 7,720 | 7 | 8,2936 | 96 | 6,974 | 12 | 7,811 | 10 |
| 706 | 963 | 9 | 196 | 9 | 169 | 8 | 345 | 7 | 727 | 7 | 3032 | 97 | 986 | 12 | 821 | 10 |
| 707 | 972 | 8 | 205 | 9 | 177 | 8 | 352 | 8 | 734 | 7 | 3129 | 97 | 6,998 | 12 | 831 | 11 |
| 708 | 980 | 9 | 214 | 9 | 185 | 8 | 360 | 8 | 741 | 7 | 3226 | 99 | 7,010 | 12 | 842 | 10 |
| 709 | 989 | 8 | 223 | 9 | 193 | 9 | 368 | 8 | 748 | 7 | 3325 | 100 | 022 | 12 | 852 | 11 |
| 9,710 | 6,997 | 9 | 7,232 | 9 | 7,202 | 8 | 7,376 | 8 | 7,755 | 7 | 8,3425 | 101 | 7,034 | 13 | 7,863 | 11 |
| 711 | 7,006 | 8 | 241 | 10 | 210 | 8 | 384 | 8 | 762 | 7 | 3526 | 102 | 047 | 12 | 874 | 11 |
| 712 | 014 | 9 | 251 | 9 | 218 | 9 | 392 | 8 | 769 | 7 | 3628 | 103 | 059 | 13 | 885 | 11 |
| 713 | 023 | 9 | 260 | 9 | 227 | 8 | 400 | 8 | 776 | 7 | 3731 | 105 | 072 | 12 | 896 | 11 |
| 714 | 032 | 9 | 269 | 10 | 235 | 9 | 408 | 9 | 783 | 7 | 3836 | 105 | 084 | 13 | 907 | 11 |
| 9,715 | 7,041 | 9 | 7,279 | 9 | 7,244 | 9 | 7,417 | 8 | 7,790 | 8 | 8,3941 | 107 | 7,097 | 13 | 7,918 | 12 |
| 716 | 050 | 9 | 288 | 10 | 253 | 9 | 425 | 8 | 798 | 7 | 4048 | 108 | 110 | 13 | 930 | 11 |
| 717 | 059 | 9 | 298 | 9 | 262 | 8 | 433 | 9 | 805 | 8 | 4156 | 109 | 123 | 13 | 941 | 12 |
| 718 | 068 | 9 | 307 | 10 | 270 | 9 | 442 | 8 | 813 | 7 | 4265 | 111 | 136 | 13 | 953 | 11 |
| 719 | 077 | 9 | 317 | 10 | 279 | 9 | 450 | 9 | 820 | 8 | 4376 | 112 | 149 | 13 | 964 | 12 |
| 9,720 | 7,086 | 9 | 7,327 | 10 | 7,288 | 9 | 7,459 | 8 | 7,828 | 7 | 8,4488 | 113 | 7,162 | 13 | 7,976 | 12 |
| 721 | 095 | 10 | 337 | 10 | 297 | 9 | 467 | 9 | 835 | 8 | 4601 | 114 | 175 | 13 | 7,988 | 12 |
| 722 | 105 | 10 | 347 | 10 | 306 | 9 | 476 | 9 | 843 | 8 | 4715 | 116 | 188 | 14 | 8,000 | 12 |
| 723 | 115 | 9 | 357 | 10 | 315 | 10 | 485 | 9 | 851 | 8 | 4831 | 118 | 202 | 13 | 012 | 13 |
| 724 | 124 | 9 | 367 | 10 | 325 | 9 | 494 | 9 | 859 | 8 | 4949 | 119 | 215 | 14 | 025 | 12 |
| 9,725 | 7,133 | 10 | 7,377 | 10 | 7,334 | 9 | 7,503 | 9 | 7,867 | 8 | 8,5068 | 121 | 7,229 | 13 | 8,037 | 13 |
| 726 | 143 | 10 | 387 | 11 | 343 | 10 | 512 | 9 | 875 | 8 | 5189 | 122 | 242 | 14 | 050 | 13 |
| 727 | 153 | 10 | 398 | 10 | 353 | 9 | 521 | 9 | 883 | 9 | 5311 | 124 | 256 | 14 | 063 | 13 |
| 728 | 163 | 10 | 408 | 11 | 362 | 10 | 530 | 9 | 892 | 8 | 5435 | 126 | 270 | 14 | 076 | 13 |
| 729 | 173 | 10 | 419 | 10 | 372 | 10 | 539 | 10 | 900 | 8 | 5561 | 127 | 284 | 14 | 089 | 13 |
| 9,730 | 7,183 | 10 | 7,429 | 11 | 7,382 | 10 | 7,549 | 9 | 7,908 | 9 | 8,5688 | 129 | 7,298 | 15 | 8,102 | 14 |
| 731 | 193 | 11 | 440 | 11 | 392 | 10 | 558 | 10 | 917 | 9 | 5817 | 131 | 313 | 14 | 116 | 14 |
| 732 | 204 | 10 | 451 | 11 | 402 | 10 | 568 | 10 | 926 | 8 | 5948 | 133 | 327 | 15 | 130 | 14 |
| 733 | 214 | 10 | 462 | 11 | 412 | 10 | 578 | 9 | 934 | 9 | 6081 | 135 | 342 | 14 | 144 | 14 |
| 734 | 224 | 11 | 473 | 11 | 422 | 11 | 587 | 10 | 943 | 9 | 6216 | 137 | 356 | 15 | 158 | 14 |
| 9,735 | 7,235 | 11 | 7,484 | 12 | 7,433 | 10 | 7,597 | 10 | 7,952 | 9 | 8,6353 | 139 | 7,371 | 15 | 8,172 | 15 |
| 736 | 246 | 11 | 7,4959 | 115 | 443 | 11 | 607 | 10 | 961 | 9 | 6492 | 141 | 386 | 15 | 187 | 14 |
| 737 | 257 | 11 | 5074 | 116 | 454 | 10 | 617 | 11 | 970 | 9 | 6633 | 143 | 401 | 15 | 201 | 15 |
| 738 | 268 | 11 | 5190 | 117 | 464 | 11 | 628 | 10 | 980 | 10 | 6776 | 146 | 416 | 15 | 216 | 15 |
| 739 | 279 | 11 | 5307 | 119 | 475 | 11 | 638 | 10 | 989 | 9 | 6922 | 148 | 431 | 16 | 231 | 16 |
| 9,740 | 7,290 | 11 | 7,5426 | 120 | 7,486 | 11 | 7,648 | 11 | 7,9989 | — | 8,7070 | 150 | 7,447 | 16 | 8,247 | 15 |
| 741 | 301 | 12 | 5546 | 122 | 497 | 11 | 659 | 11 | 8,0086 | 97 | 7220 | 153 | 463 | 15 | 262 | 16 |
| 742 | 313 | 12 | 5668 | 123 | 508 | 12 | 670 | 11 | 0184 | 98 | 7373 | 156 | 478 | 16 | 278 | 16 |
| 743 | 325 | 11 | 5791 | 124 | 520 | 11 | 681 | 11 | 0284 | 100 | 7529 | 158 | 494 | 16 | 294 | 17 |
| 744 | 336 | 12 | 5915 | 126 | 531 | 12 | 692 | 11 | 0385 | 101 | 7687 | 161 | 510 | 16 | 311 | 16 |
| 9,745 | 7,348 | 12 | 7,6041 | 128 | 7,543 | 12 | 7,703 | 11 | 8,0487 | 102 | 8,7848 | 164 | 7,526 | 17 | 8,327 | 17 |
| 746 | 360 | 13 | 6169 | 129 | 555 | 12 | 714 | 11 | 0591 | 104 | 8012 | 167 | 543 | 17 | 344 | 18 |
| 747 | 373 | 12 | 6298 | 131 | 567 | 12 | 725 | 12 | 0697 | 106 | 8179 | 170 | 560 | 17 | 362 | 17 |
| 748 | 385 | 13 | 6429 | 133 | 579 | 12 | 737 | 12 | 0805 | 108 | 8349 | 173 | 577 | 17 | 379 | 18 |
| 749 | 398 | 13 | 6562 | 135 | 591 | 12 | 749 | 12 | 0914 | 109 | 8522 | 177 | 594 | 17 | 397 | 18 |
| 9,750 | 7,411 | | 7,6697 | | 7,603 | | 7,761 | | 8,1025 | 111 | 8,8699 | | 7,611 | | 8,415 | |



Digitized by Google

## Tafel 49.

| log α | log $R^{-1}_{2\cdot1\cdot0}$ | log $(-R^{-1}_{4\cdot1\cdot0})$ | log $(-W^{-1}_{2\cdot1\cdot0})$ | log $(-R^{-1}_{2\cdot0\cdot1})$ | log $W^{-1}_{2\cdot0\cdot1}$ | log $(-W^{-1}_{4\cdot0\cdot1})$ | log $Z^{-1}_{2\cdot1\cdot0}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,716 | 7,881 6 | 6,878 13 | 8,2069 50 | 8,094 8 | 8,436 6 | | 6,988 8 |
| 717 | 875 6 | 891 12 | 2019 47 | 086 7 | 430 6 | | 980 6 |
| 718 | 869 5 | 903 13 | 1972 43 | 079 7 | 424 5 | | 974 7 |
| 719 | 864 5 | 916 13 | 1929 39 | 072 6 | 419 5 | | 967 6 |
| 9,720 | 7,859 4 | 6,929 12 | 8,1890 36 | 8,066 6 | 8,414 5 | | 6,961 5 |
| 721 | 855 5 | 941 13 | 1854 33 | 060 6 | 409 4 | | 956 6 |
| 722 | 850 4 | 954 13 | 1821 30 | 054 6 | 405 4 | | 950 5 |
| 723 | 846 3 | 967 13 | 1791 27 | 048 5 | 401 4 | | 945 5 |
| 724 | 843 4 | 980 13 | 1764 24 | 043 5 | 397 4 | s. Tafel 42 | 940 4 |
| 9,725 | 7,839 3 | 6,993 14 | 8,1740 21 | 8,038 5 | 8,393 3 | | 6,936 5 |
| 726 | 836 3 | 7,007 13 | 1719 19 | 033 4 | 390 3 | | 931 4 |
| 727 | 833 2 | 020 13 | 1700 17 | 029 5 | 387 3 | | 927 4 |
| 728 | 831 3 | 033 14 | 1683 14 | 024 4 | 384 2 | | 923 3 |
| 729 | 828 2 | 047 13 | 1669 11 | 020 4 | 382 2 | | 920 4 |
| 9,730 | 7,826 2 | 7,060 14 | 8,1658 10 | 8,016 3 | 8,380 2 | 7,548 13 | 6,916 3 |
| 731 | 824 2 | 074 14 | 1648 7 | 013 4 | 378 2 | 561 13 | 913 3 |
| 732 | 822 2 | 088 14 | 1641 5 | 009 3 | 376 2 | 574 14 | 910 3 |
| 733 | 820 1 | 102 14 | 1636 3 | 006 3 | 374 1 | 588 13 | 907 3 |
| 734 | 819 1 | 116 14 | 1633 1 | 003 3 | 373 1 | 601 13 | 904 2 |
| 9,735 | 7,818 1 | 7,130 15 | 8,1632 1 | 8,000 2 | 8,372 1 | 7,614 14 | 6,902 2 |
| 736 | 817 1 | 145 14 | 1633 3 | 7,998 3 | 371 1 | 628 14 | 900 3 |
| 737 | 816 1 | 159 15 | 1636 5 | 995 2 | 370 0 | 642 14 | 897 2 |
| 738 | 815 1 | 174 15 | 1641 6 | 993 3 | 370 1 | 656 14 | 895 2 |
| 739 | 815 0 1 | 189 14 | 1647 8 | 990 2 | 369 0 | 670 14 | 893 1 |
| 9,740 | 7,814 0 | 7,203 15 | 8,1655 10 | 7,988 2 | 8,369 0 | 7,684 14 | 6,892 2 |
| 741 | 814 0 | 218 15 | 1665 12 | 986 1 | 369 0 | 698 15 | 890 1 |
| 742 | 814 0 | 233 16 | 1677 13 | 985 2 | 369 0 | 713 15 | 889 2 |
| 743 | 814 0 | 249 15 | 1690 15 | 983 1 | 369 1 | 728 14 | 887 1 |
| 744 | 814 0 0 | 264 16 | 1705 16 | 982 2 | 370 0 | 742 15 | 886 1 |
| 9,745 | 7,814 1 | 7,280 16 | 8,1721 18 | 7,980 1 | 8,370 1 | 7,757 16 | 6,885 1 |
| 746 | 815 1 | 296 16 | 1739 20 | 979 1 | 371 1 | 773 15 | 884 1 |
| 747 | 816 1 | 312 16 | 1759 21 | 978 1 | 372 1 | 788 16 | 883 0 |
| 748 | 816 0 | 328 16 | 1780 23 | 977 1 | 373 1 | 804 16 | 883 1 |
| 749 | 817 1 1 | 344 17 | 1803 24 | 977 0 1 | 374 1 2 | 820 16 | 882 0 |
| 9,750 | 7,818 | 7,361 | 8,1827 | 7,976 | 8,376 | 7,836 | 6,882 |

Digitized by Google

# Tafel 50.

| $\log a$ | $\log a_5$ | $\log(-S_{n\cdot 2\cdot 0})$ $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $\log R_{n\cdot 2\cdot 0}$ $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $\log W_{n\cdot 2\cdot 0}$ $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | | | 6,120 37 | | | $6{,}571_n$ 40 | 6,430 58 | | 6,877 48 | 7,264 37 | $7{,}053_n$ 104 | | |
| 610 | | | 157 37 | | | $611_n$ 40 | 488 60 | | 925 49 | 301 37 | $157_n$ 113 | | |
| 620 | $< 5{,}700$ | | 194 37 | | | $651_n$ 40 | 548 62 | | 6,974 50 | 338 39 | $270_n$ 125 | | |
| 630 | | $< 6{,}200$ | 231 37 | $< 6{,}200$ | | $691_n$ 42 | 610 64 | | 7,024 51 | 377 39 | $7{,}395_n$ | $< 6{,}500$ | |
| 640 | | | 268 38 | | | $733_n$ 42 | 674 67 | | 075 53 | 418 43 | | | |
| 9,650 | | | 6,306 39 | | $< 6{,}200$ | $6{,}775_n$ 44 | 6,741 69 | $< 6{,}500$ | 7,128 53 | 7,461 44 | s. Tafel 60. 67. 70 | 6,445 88 | $< 6{,}500$ |
| 660 | s. Tafel 70 | | 345 39 | | | $819_n$ 44 | 810 72 | | 181 55 | 505 47 | | $533_n$ 91 | |
| 670 | | | 384 39 | 6,170 45 | | $863_n$ 46 | 882 75 | | 236 57 | 552 47 | | $624_n$ 94 | |
| 680 | | 6,148 56 | 423 39 | 215 46 | | $909_n$ 46 | 6,957 80 | | 293 58 | 602 50 | | $718_n$ 99 | |
| 690 | | 204 57 | 463 40 41 | 261 47 | | $6{,}955_n$ 48 | 7,037 84 | | 351 59 | 655 53 56 | | $817_n$ 104 | |
| 9,700 | | 6,261 58 | 6,504 42 | 6,308 47 | | $7{,}003_n$ 50 | 7,121 90 | | 7,410 61 | 7,711 | | 6,921 110 | |
| 710 | 5,676 91 | 319 60 | 546 42 | 355 47 | 6,157 53 | $053_n$ 50 | 211 97 | 6,461 75 | 471 63 | s. Tafel 64 | | $7{,}081_n$ 117 | |
| 720 | 767 91 | 379 60 | 588 42 | 402 47 | 210 53 | $103_n$ 53 | 308 105 | 536 77 | 534 66 | | | $148_n$ 126 | $6{,}494_n$ 107 |
| 730 | 858 91 | 440 61 | 631 43 | 449 47 | 263 53 | $156_n$ 54 | 7,413 | 613 80 | 600 67 | | | 7,274 | $601_n$ 111 |
| 740 | 5,950 92 | 502 62 | 675 44 | 497 48 | 316 53 | $210_n$ 55 | s. Taf. 68 | 693 84 | 667 70 | | | s. Tafel 68 | $712_n$ 116 |
| 9,750 | 6,041 | 6,565 | 6,721 | 6,546 | 6,869 | $7{,}265_n$ | 7,660 | 6,777 | 7,737 | 8,080 | 7,964 | $7{,}561_n$ | $6{,}828_n$ |

| $\log a$ | $\log(-W^{+1}_{n\cdot 1\cdot 0})$ $n=2$ | $n=3$ | $\log S^{-1}_{n\cdot 2\cdot 0}$ $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ | $n=8$ | $n=9$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 6,427 49 | | | 6,896 24 | $7{,}110_n$ 99 | $6{,}336_n$ 76 | $< 6{,}200$ | | | | |
| 610 | 476 50 | | | 920 24 | $209_n$ 108 | $412_n$ 77 | | | | | |
| 620 | 526 52 | | | 944 24 | $317_n$ 119 | $489_n$ 78 | | | | | |
| 630 | 578 53 | | | 968 25 | 7,436 | $567_n$ 81 | $6{,}130_n$ 84 | $< 6{,}200$ | | | |
| 640 | 631 56 | | | 6,993 25 | | $648_n$ 83 | $214_n$ 86 | | | | |
| 9,650 | 6,687 57 | | | 7,018 26 | | $6{,}731_n$ 85 | $6{,}300_n$ 88 | | | | |
| 660 | 744 60 | $< 6{,}500$ | | 044 26 | | $816_n$ 87 | $388_n$ 89 | | | | |
| 670 | 804 64 | | $< 6{,}200$ | 070 26 | | $903_n$ 91 | $477_n$ 90 | $6{,}137_n$ 98 | | | |
| 680 | 868 68 | | | 096 27 | | $6{,}994_n$ 94 | $567_n$ 96 | $235_n$ 99 | | | |
| 690 | 6,934 71 | | | 123 27 | | $7{,}088_n$ 98 | $660_n$ 95 | $334_n$ 100 | | | |
| 9,700 | 7,005 75 | | | 7,150 27 | | $7{,}186_n$ 103 | $6{,}755_n$ 97 | $6{,}434_n$ 103 | $6{,}147_n$ 110 | | |
| 710 | 080 82 | | | 177 27 | | $289_n$ 109 | $852_n$ 99 | $537_n$ 104 | $257_n$ 113 | | |
| 720 | 162 89 | | 6,142 48 | 205 28 | | 7,398 | $6{,}951_n$ 103 | $641_n$ 106 | $369_n$ 118 | $6{,}112_n$ 122 | |
| 730 | 251 98 | 6,418 69 | 190 49 | 234 29 | | | $7{,}054_n$ 106 | $747_n$ 109 | $482_n$ 116 | $234_n$ 124 | |
| 740 | 349 113 | 487 72 | 239 50 | 264 30 | | | 160 110 | $856_n$ 111 | $598_n$ 117 | $358_n$ 125 | $6{,}125_n$ 134 |
| 9,750 | 7,461 | 6,559 | 6,289 | 7,294 | 7,860 | $7{,}780_n$ | $7{,}270_n$ | $6{,}967_n$ | $6{,}715_n$ | $6{,}483_n$ | $6{,}259_n$ |

s. Tafel 67

s. Tafel 60. 67. 70

$\log b_5 < 6{,}000.$

$\log S^{+1}_{n\cdot 2\cdot 0} < 6{,}200$; $\log R^{+1}_{n\cdot 2\cdot 0} < 6{,}500$; $\log W^{+1}_{0\cdot 2\cdot 0}$, $\log W^{+1}_{1\cdot 2\cdot 0} < 6{,}500$.



Digitized by Google

## Tafel 50 (Fortsetzung).

| | $\log R^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | | | | $\log W^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ | $n=8$ |
| 9,600 | | 7,267 31 | 7,467$_n$ | | | | | 7,188$_n$ 33 | 7,967 | | 6,330$_n$ 112 | | | |
| 610 | | 298 32 | | | | | | 171$_n$ 36 | | | 442$_n$ 117 | | | |
| 620 | | 330 33 | | | < 6,500 | | | 207$_n$ 37 | | | 559$_n$ 122 | | | |
| 630 | | 363 34 | | | 6,424 127 | | | 244$_n$ 39 | | | 681$_n$ 127 | < 6,500 | | |
| 640 | | 397 36 | | | 551 132 | | | 283$_n$ 41 | | | 808$_n$ 134 | | | |
| 9,650 | | 7,433 37 | | | 6,683 140 | < 6,500 | | 7,324$_n$ 43 | | | 6,942$_n$ 142 | | < 6,500 | |
| 660 | < 6,500 | 470 39 | | | 823 151 | | | 367$_n$ 46 | | | 7,084$_n$ 153 | | | |
| 670 | | 509 42 | | | 6,974 162 | | | 413$_n$ 49 | | | 237$_n$ 165 | s. Tafel 70 | | |
| 680 | | 551 45 | | | 7,136 | | | 462$_n$ 53 | | | 7,402$_n$ | | | |
| 690 | | 596 47 | | | | 6,434 140 | | 515$_n$ 56 | | | | | | |
| 9,700 | | 7,643 | | | | 6,574 148 | | 7,571$_n$ | | | | 6,951$_n$ 157 | 6,362$_n$ 146 | |
| 710 | | | | | | 722 155 | | | | | | 7,108$_n$ 168 | 508$_n$ 152 | |
| 720 | | | | | | 6,877 164 | | | | | | 7,276$_n$ | 660$_n$ 158 | 6,198$_n$ 156 |
| 730 | 6,459 62 | | | | | 7,041 176 | 6,460 157 | | | | | s. Taf. 68 | 818$_n$ 166 | 354$_n$ 161 |
| 740 | 521 63 | | | | | 217 192 | 617 164 | | | | | | | |
| 9,750 | 6,584 | 7,966 | 8,147 | 8,175$_n$ | 8,387$_n$ | 7,409 | 6,781 | 7,964$_n$ | 8,051 | 8,717 | 8,707 | 7,654$_n$ | 6,984$_n$ | 6,515$_n$ |

s. Tafel 64 | s. Tafel 58. 61. 67. 70 | s. Tafel 58. 62. 64 | s. Tafel 63. 65

$\log W^{-2}_{1\cdot 2\cdot 0} < 6{,}500.$

## Tafel 51.

$\log S^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} < 7{,}000$, $\log R^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1}$, $\log W^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} < 7{,}300.$

| | | $\log(-R^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1})$ | $\log W^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | | | | $\log R^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ | $\log(-W^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1})$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $\log(-a_0)$ | $n=2$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=2$ | $n=2$ |
| 9,600 | | | 7,244$_n$ 37 | | 7,431 90 | | | |
| 610 | | | 281$_n$ 37 | | 521 100 | | | |
| 620 | | | 318$_n$ 38 | | 621 112 | | | |
| 630 | | | 356$_n$ 40 | | 733 129 | | | |
| 640 | | | 396$_n$ 41 | | 7,862 156 | | | |
| 9,650 | | < 7,300 | 7,437$_n$ 42 | < 7,300 | 8,018 202 | < 7,300 | < 7,300 | < 7,300 |
| 660 | < 6,500 | | 479$_n$ 44 | | 8,220 | | | |
| 670 | | | 523$_n$ 45 | | s. Tafel 70 | | | |
| 680 | | | 568$_n$ 45 | | | | | |
| 690 | | | 614$_n$ 46 48 | | | | | 7,232 85 |
| 9,700 | | | 7,662$_n$ 51 | | | 7,238 95 | | 7,317 90 |
| 710 | | 7,211 102 | 718$_n$ 52 | | 8,315$_n$ 85 | 333 102 | | 407 96 |
| 720 | | 313 111 | 765$_n$ 54 | | 230$_n$ 53 | 435 111 | 7,227 | 503 102 |
| 730 | 6,495 67 | 424 121 | 819$_n$ 57 | 6,991 236 | 177$_n$ 51 | 546 122 | 327 109 | 605 112 |
| 740 | 562 69 | 545 136 | 876$_n$ 59 | 7,227 227 | 146$_n$ 16 | 668 136 | 436 120 | 717 123 |
| 9,750 | 6,631 | 7,681 | 7,935$_n$ | 7,454 | 8,130$_n$ | 7,804 | 7,556 | 7,840 |

$\log S^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$, $\log S^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} < 7{,}000.$

$\log b_6 < 6{,}800.$

$\log R^{+1}_{1\cdot 1\cdot 1}$, $\log R^{-1}_{1\cdot 1\cdot 1}$, $\log W^{-1}_{1\cdot 1\cdot 1} < 7{,}300.$

Digitized by Google

## Tafel 51 (Fortsetzung).

| | $\log S^{-2}_{n\cdot1\cdot1}$ | | | | | | $\log R^{-2}_{n\cdot1\cdot1}$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ | $n=8$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ |
| 9,600 | 7,605 86 | 6,951 62 | | | | | | 7,973 77 | s. Taf. 59 | | | |
| 610 | 691 96 | 7,013 64 | | | | | | 8,050 86 | | < 7,300 | | |
| 620 | 787 107 | 077 66 | < 7,000 | | | | | 136 99 | | | | |
| 630 | 7,894 124 | 143 66 | | < 7,000 | | | | 8,235 | 8,244 55 | | | |
| 640 | 8,018 149 | 210 67 70 | | | < 7,000 | | | | 189 27 | 7,216$_n$ 118 | < 7,300 | |
| 9,650 | 8,167 | 7,280 72 | | | | < 7,000 | | | 8,162 −7 | 7,334$_n$ 126 | | < 7,300 |
| 660 | | 352 74 | 6,994 75 | | | | | | 155 +7 | 460$_n$ 136 | | |
| 670 | s. Tafel 61. 67. 70 | 426 77 | 7,069 76 | | | | < 7,300 | | 162 18 | 596$_n$ 148 | | |
| 680 | | 503 80 | 145 79 | | | | | s. Tafel 60. 67. 70 | 180 29 | 744$_n$ 164 | | |
| 690 | | 583 85 | 224 81 | 6,945 86 | | | | | 209 39 | 7,908$_n$ 189 | | |
| 9,700 | | 7,668 89 | 7,305 88 | 7,031 88 | | | | | 8,248 | 8,097$_n$ | 7,202$_n$ 133 | |
| 710 | | 757 95 | 388 88 | 119 89 | | | | | s. Taf. 64 | s. Tafel 65 | 334$_n$ 139 | |
| 720 | | 852 102 | 473 88 | 208 92 | 6,970 98 | | | | | | 473$_n$ 149 | |
| 730 | | 7,954 112 | 561 92 | 300 94 | 7,068 101 | 6,845 108 | 6,930 | | | | 622$_n$ 161 | 7,075$_n$ 141 |
| 740 | | 8,066 126 | 653 95 | 394 96 | 169 102 | 6,953 111 | 7,117 190 | | | | 783$_n$ 176 | 216$_n$ 148 |
| 9,750 | 8,162$_n$ | 8,192 | 7,748 | 7,490 | 7,271 | 7,064 | 7,307 | 8,430$_n$ | 8,599 | 8,888 | 7,959$_n$ | 7,364$_n$ |

| | $\log W^{-2}_{n\cdot1\cdot1}$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ |
| 9,600 | | 8,582$_n$ | | < 7,300 | | |
| 610 | < 7,300 | | | | | |
| 620 | | | | 7,219 110 | < 7,300 | |
| 630 | 7,291 48 | | | 329 115 | | |
| 640 | 339 51 | s. Tafel 58. 61. 67. 70 | s. Tafel 58. 62. 64 | 444 122 | | |
| 9,650 | 7,390 | | | 7,566 130 | | |
| 660 | 443 53 | | | 696 141 | | < 7,300 |
| 670 | 499 56 | | | 837 154 | | |
| 680 | 557 58 | | | 7,991 | s. Tafel 70 | |
| 690 | 619 62 67 | | | s. Tafel 63. 65 | | |
| 9,700 | 7,686 | | | | 7,530 145 | |
| 710 | 757 71 78 | | | | 675 155 | |
| 720 | 835 86 | | | | 830 168 | 7,236 145 |
| 730 | 7,921 96 | | | | 7,998 185 | 381 153 |
| 740 | 8,017 109 | | | | | |
| 9,750 | 8,126 | 8,670$_n$ | 9,211$_n$ | 9,215$_n$ | 8,183 | 7,534 |

$\log S^{-2}_{1\cdot1\cdot1} < 7{,}000.$

$\log R^{-2}_{1\cdot1\cdot1}$, $\log W^{-2}_{1\cdot1\cdot1} < 7{,}300.$

Digitized by Google

## Tafel 52.

$\log S_{n\cdot 0\cdot 2}$, $\log S^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} < 7{,}800$.

$\log R_{n\cdot 0\cdot 2}$, $\log W_{n\cdot 0\cdot 2}$, $\log R^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2}$, $\log W^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} < 8{,}100$.

$\log a_7 < 7{,}300$ $\log b_7 < 7{,}600$.

| | $\log S^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ | | $\log R^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ | | | $\log W^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $n = 6$ |
| 9,600 | | | | s. Tafel 59 | | <8,100 | s. Tafel 59 | | |
| 610 | | | | | | | | | |
| 620 | | | | | | 8,030 | | | |
| 630 | < 7,800 | | < 8,100 | 8,231$_n$ 71 | | 189 159 | 8,569 | | |
| 640 | | | | 160$_n$ 43 | < 8,100 | 379 190 241 | 512 57 27 | < 8,100 | |
| 9,650 | | < 7,800 | | 8,117$_n$ 24 | | 8,620 | 8,485 | | < 8,100 |
| 660 | | | | 093$_n$ −10 | | s. Tafel 61.70 | 479 − 6 | | |
| 670 | 7,566$_n$ | | 7,898$_n$ | 083$_n$ + 2 | | | 489 +10 | | |
| 680 | s. Tafel 70 | | s. Tafel 70 | 085$_n$ 12 | | | 513 24 | 7,976$_n$ | |
| 690 | | | | 097$_n$ 22 | | | 550 37 50 | 8,135$_n$ 159 185 | |
| 9,700 | 7,494 | | 7,741 | 8,119$_n$ 30 | 8,076 | | 8,600 63 | 8,320$_n$ | |
| 710 | | | | 149$_n$ 40 | | 8,688 288 | 663 78 | | |
| 720 | | | | 189$_n$ 51 | s. Tafel 65 | 400 240 | 741 95 | s. Tafel 65 | |
| 730 | < 7,800 | 7,747$_n$ 97 | < 8,100 | 240$_n$ 63 | | 8,160 222 | 836 117 | | 7,783$_n$ 155 |
| 740 | | 844$_n$ 109 | | 303$_n$ 78 | | 7,938 232 | 8,953 | | 7,938$_n$ 172 |
| 9,750 | | 7,953$_n$ | | 8,381$_n$ | 8,780$_n$ | 7,706 | 9,098 145 | 9,117 | 8,110$_n$ |

$\log S^{-2}_{1\cdot 0\cdot 2} < 7{,}800$.

$\log R^{-2}_{1\cdot 0\cdot 2}$, $\log R^{-2}_{2\cdot 0\cdot 2}$, $\log W^{-2}_{1\cdot 0\cdot 2}$, $\log W^{-2}_{2\cdot 0\cdot 2} < 8{,}100$.

$S^{-2}_{2\cdot 0\cdot 2} = 0$.

## Tafel 53.

| | | $\log \bar{S}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | | | $\log \bar{R}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $\log(-\bar{a}_5)$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ | $n = 5$ | $\log(-\bar{b}_5)$ | $n = 1$ | $n = 2$ | $n = 3$ | $n = 4$ |
| 9,600 | 5,752 | < 5,800 | <5,800 | | | | < 5,600 | 6,675 | 6,247$_n$ 66 | | |
| 610 | 796 44 | | | | | | | 713 38 | 313$_n$ 68 | | |
| 620 | 840 44 | < | 5,801 | | | | < | 752 39 | 381$_n$ 71 | | |
| 630 | 886 46 | 5,801 53 | 849 48 | < 5,800 | | | 5,584 | 792 40 | 452$_n$ 73 | | |
| 640 | 932 46 47 | 854 55 | 898 49 | | < 5,800 | | 631 47 | 833 41 | 525$_n$ 76 | < 6,100 | |
| 9,650 | 5,979 | 5,909 | 5,947 | | | | 5,678 | 6,874 | 6,601$_n$ 79 | | |
| 660 | 6,027 48 | 5,964 55 | 5,998 51 | | | | 726 48 | 917 43 | 680$_n$ 82 | | |
| 670 | 076 49 | 6,020 56 | 6,049 51 | 5,795 | | | 775 49 | 6,960 43 | 762$_n$ 86 | | |
| 680 | 126 50 | 077 57 | 102 53 | 857 62 | | | 825 50 | 7,005 45 | 848$_n$ 86 | 6,076$_n$ 88 | |
| 690 | 177 51 53 | 135 58 59 | 156 54 55 | 920 63 64 | | < 5,800 | 876 51 58 | 050 45 47 | 6,939$_n$ 91 95 | 159$_n$ 86 | < 6,100 |
| 9,700 | 6,230 | 6,194 | 6,211 | 5,984 | 5,738 | | 5,929 | 7,097 | 7,034$_n$ | 6,245$_n$ 89 | |
| 710 | 284 54 | 254 60 | 267 56 | 6,049 65 | 813 75 | | 5,983 54 | 145 48 | | 334$_n$ 92 | |
| 720 | 339 55 | 316 62 | 325 58 | 116 67 | 889 76 | | 6,038 55 | 195 50 | | 426$_n$ 95 | |
| 730 | 396 57 | 379 63 | 385 60 | 185 69 | 5,967 78 | 5,739 89 | 095 57 | 246 51 | | 521$_n$ 99 | 6,025$_n$ 103 |
| 740 | 454 58 61 | 443 64 66 | 446 61 63 | 255 70 72 | 6,047 80 81 | 828 91 | 153 58 61 | 299 53 55 | s. Tafel 64 | 620$_n$ 104 | 128$_n$ 106 |
| 9,750 | 6,515 | 6,509 | 6,509 | 6,327 | 6,128 | 5,919 | 6,214 | 7,354 | 7,634$_n$ | 6,724$_n$ | 6,234$_n$ |

Digitized by Google

## Tafel 53 (Fortsetzung).

| | $\log \overline{W}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | $\log(-\overline{S}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0})$ | | | $\log \overline{R}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | $\log(-\overline{W}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0})$ | $\log \overline{S}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=0$ | $n=0$ | $n=1$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ |
| 9,600 | $7{,}081_n$ 42 | 6,431 69 | | | | | | | | | $5{,}792_n$ 96 | | |
| 610 | $123_n$ 44 | 500 71 | | | | | | | | | $888_n$ 105 | | |
| 620 | $167_n$ 45 | 571 74 | | | | | | | | | $5{,}993_n$ 117 | | |
| 630 | $212_n$ 46 | 645 76 | $< 6{,}100$ | | $< 5{,}800$ | | | | $< 6{,}100$ | | $6{,}110_n$ 134 | $< 5{,}800$ | |
| 640 | $258_n$ 47 | 721 79 | | | | | | | | | $244_n$ 160 | | |
| 9,650 | $7{,}305_n$ 48 | 6,800 83 | | $< 6{,}100$ | | | | | | | $6{,}404_n$ 206 | | |
| 660 | $353_n$ 50 | 883 87 | 6,023 82 | | | | $< 5{,}800$ | | | | $610_n$ | | $< 5{,}800$ |
| 670 | $408_n$ 51 | 6,970 90 | 105 84 | | $5{,}766$ 41 | | | | 6,061 45 | | | | |
| 680 | $454_n$ 53 | 7,060 95 | 189 86 | | 807 42 | | | | 106 45 | | s. Tafel 70 | | |
| 690 | $507_n$ 54 | 155 101 | 275 89 | | 849 42 | | | $6{,}087$ 49 | 151 46 | | | $5{,}782_n$ 91 | |
| 9,700 | $7{,}561_n$ 55 | 7,256 | 6,364 93 | | $5{,}891$ 43 | | | $6{,}136$ 50 | 197 48 | | | 873 96 | |
| 710 | $616_n$ 58 | | 457 96 | | 934 44 | $5{,}782$ 55 | | 186 51 | 6,245 48 | | $6{,}715$ 86 | $5{,}969_n$ 101 | |
| 720 | $674_n$ 60 | | 553 100 | $5{,}997$ 102 | $5{,}978$ 45 | 837 56 | | 237 52 | 293 49 | | 629 55 | $6{,}070_n$ 108 | $5{,}759_n$ 100 |
| 730 | $734_n$ 62 | | 653 104 | $6{,}099$ 106 | $6{,}023$ 46 | 898 58 | $5{,}715$ 68 | 289 54 | 342 51 | $5{,}743_n$ 49 | 574 35 | $178_n$ 115 | $859_n$ 104 |
| 740 | $796_n$ 64 | | 757 108 | 205 109 | 069 47 | $5{,}951$ 58 | 783 70 | 343 56 | 393 53 | $792_n$ 51 | 539 20 | $293_n$ 125 | $5{,}963_n$ 109 |
| | | s. Tafel 64 | | | | | | | 446 54 | | | $418_n$ 138 | |
| 9,750 | $7{,}860_n$ | 7,888 | 6,865 | 6,314 | 6,116 | 6,009 | 5,853 | 6,399 | 6,500 | 5,843n | 6,519 | 6,556n | 6,072n |

$$\overline{S}^{-2}_{2\cdot 2\cdot 0} = 0.$$

| | $\log \overline{R}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | | | $\log \overline{W}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
| 9,600 | 6,212 32 | $6{,}055_n$ 54 | $6{,}281_n$ 78 | | | | 6,434 29 | $6{,}654_n$ 40 | 7,115 | | | |
| 610 | 244 32 | $109_n$ 56 | $359_n$ 85 | | | | 463 30 | $694_n$ 41 | | | | |
| 620 | 276 32 | $165_n$ 58 | $444_n$ 96 | s. Tafel 58 | | | 493 30 | $735_n$ 43 | | | | |
| 630 | 308 33 | $223_n$ 61 | $540_n$ 115 | | $< 6{,}100$ | | 523 30 | $778_n$ 45 | | s. Tafel 58 | $< 6{,}100$ | |
| 640 | 341 34 | $284_n$ 63 | $653_n$ 137 | | | | 553 31 | $823_n$ 48 | s. Tafel 58. 61. 67. 70 | | | |
| 9,650 | 6,375 34 | $6{,}347_n$ 65 | $6{,}790_n$ 181 | $6{,}578_n$ − 1 | | | 6,584 31 | $6{,}871_n$ 51 | | 6,954 17 | | |
| 660 | 409 35 | $412_n$ 69 | $6{,}971_n$ | $577_n$ +12 | | | 615 32 | $922_n$ 54 | | 6,971 33 | $6{,}037_n$ 154 | |
| 670 | 444 36 | $481_n$ 72 | | $589_n$ 24 | $5{,}995$ 156 | | 647 32 | $6{,}976_n$ 57 | | 7,004 48 | $191_n$ 168 | |
| 680 | 480 36 | $553_n$ 76 | s. Tafel 70 | $613_n$ 34 | $6{,}151$ 172 | | 679 34 | $7{,}033_n$ 61 | | 7,052 | $359_n$ 186 | |
| 690 | 517 37 38 | $629_n$ 81 | | $647_n$ 44 | 323 198 | | 713 34 | $094_n$ 66 | | | $545_n$ 212 | |
| 9,700 | 6,555 38 | $6{,}710_n$ 87 | s. | $6{,}691_n$ 52 | $6{,}521$ 238 | | 6,747 35 | $7{,}160_n$ 72 | | s. Tafel 63. 64 | $6{,}757_n$ 254 | |
| 710 | 593 40 | $797_n$ 93 | 6,913 134 | $743_n$ 62 | 6,759 | | 782 36 | $7{,}232_n$ | | | 7,011n | |
| 720 | 633 41 | $890_n$ 102 | 779 114 | $805_n$ 72 | s. Taf. 65 | | 818 37 | s. Taf. 66 | | | s. Taf. 65 | $6{,}008_n$ 171 |
| 730 | 674 42 | $6{,}992_n$ | 665 109 | $877_n$ 84 | | $6{,}024$ 171 | 855 37 | | | | | $179_n$ 184 |
| 740 | 716 43 44 | s. Taf. 67 | 556 123 | $6{,}961_n$ 98 | | 195 187 | 894 39 | | | | | $363_n$ 202 |
| 9,750 | 6,760 | 7,232n | 6,433 | 7,059n | 7,352n | 6,382 | 6,933 | 7,606n | 6,901 | 7,791 | 7,692 | 6,565n |

Digitized by Google

## Tafel 54.

| log α | $\log \overline{R}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ $n=2$ | $\log \overline{W}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ $n=1$ | $n=2$ | $\log \overline{R}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ $n=2$ | $\log \overline{W}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1}$ $n=1$ | $n=2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | | | | | | |
| 610 | | | | | | |
| 620 | | | | | | |
| 630 | | < 7,400 | | | < 7,400 | |
| 640 | | | | | | |
| 9,650 | < 7,400 | | < 7,400 | < 7,400 | | < 7,400 |
| 660 | | 7,381 49 | | | 7,375 51 | |
| 670 | | 430 50 | | | 426 53 | |
| 680 | | 480 52 | | | 479 55 | |
| 690 | | 532 54 | | | | |
| 9,700 | | 7,586 55 | $7,398_{n}$ 102 | | 7,534 57 | |
| 710 | | 641 57 | $500_{n}$ 109 | | 591 58 | |
| 720 | 7,374 113 | 698 59 | $609_{n}$ 119 | | 649 60 | $7,289_{n}$ 135 |
| 730 | 487 123 | 757 62 | $728_{n}$ 130 | 7,188 139 | 709 63 | $424_{n}$ 147 |
| 740 | 610 138 | 7,819 63 | $858_{n}$ 145 | 327 154 | 772 65 | $571_{n}$ 161 |
| 9,750 | 7,748 | 7,882 | $8,003_{n}$ | 7,481 | 7,837 | $7,732_{n}$ |

$$\log \overline{S}^{+1}_{n\cdot 1\cdot 1},\ \log \overline{S}^{-1}_{n\cdot 1\cdot 1} < 7{,}100.$$

$$\log \overline{R}^{+1}_{1\cdot 1\cdot 1},\ \log \overline{R}^{-1}_{1\cdot 1\cdot 1} < 7{,}400.$$

$$\bar{a}_6 = -2\bar{a}_5;\quad \bar{b}_6 = -2\bar{b}_5.$$

$$\overline{S}^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\,\overline{S}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0};\quad \overline{R}^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\,\overline{R}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0};\quad \overline{W}^{+2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\,\overline{W}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}.$$

$$\overline{S}^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\,\overline{S}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0};\quad \overline{R}^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\,\overline{R}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0};\quad \overline{W}^{-2}_{n\cdot 1\cdot 1} = -2\,\overline{W}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}.$$

---

$$\overline{S}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{S}_{n\cdot 2\cdot 0};\quad \overline{R}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{R}_{n\cdot 2\cdot 0};\quad \overline{W}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{W}_{n\cdot 2\cdot 0}.$$

$$\overline{S}^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{S}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0};\quad \overline{R}^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{R}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0};\quad \overline{W}^{+2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{W}^{+2}_{n\cdot 2\cdot 0}.$$

$$\overline{S}^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{S}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0};\quad \overline{R}^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{R}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0};\quad \overline{W}^{-2}_{n\cdot 0\cdot 2} = \overline{W}^{-2}_{n\cdot 2\cdot 0}.$$

$$\bar{a}_7 = \bar{a}_5;\quad \bar{b}_7 = \bar{b}_5.$$

Digitized by Google

# Tafel 55.

| log α | $\log(-Z^{+2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0})$ $n=0$ | $\log Z^{+1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$ $n=0$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $\log Z^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$ $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | | 6,469 41 | 6,631 38 | | | 6,615$_n$ 35 | 6,271 56 | |
| 610 | | 510 42 | 669 39 | | | 650$_n$ 35 | 327 59 | |
| 620 | | 552 42 | 708 39 | < 6,300 | | 685$_n$ 36 | 386 61 | |
| 630 | < 6,300 | 594 43 | 747 40 | | | 721$_n$ 37 | 447 63 | |
| 640 | | 637 44 | 787 41 | 6,265$_n$ 88 | | 758$_n$ 38 | 510 65 | |
| 9,650 | | 6,681 45 | 6,828 42 | 6,353$_n$ 91 | < 6,300 | 6,796$_n$ 38 | 6,575 69 | < 6,300 |
| 660 | | 726 45 | 870 42 | 444$_n$ 94 | | 834$_n$ 39 | 644 72 | |
| 670 | 6,294 47 | 771 45 | 912 42 | 538$_n$ 98 | | 873$_n$ 40 | 716 75 | |
| 680 | 341 47 | 818 47 | 6,956 44 | 636$_n$ 101 | | 913$_n$ 42 | 791 80 | |
| 690 | 388 49 | 865 49 | 7,001 45 | 737$_n$ 107 | | 955$_n$ 42 | 871 84 | |
| 9,700 | 6,437 50 | 6,914 50 | 7,047 47 | 6,844$_n$ 112 | | 6,997$_n$ 43 | 6,955 91 | |
| 710 | 487 51 | 6,964 51 | 094 48 | 6,956$_n$ 118 | | 7,040$_n$ 45 | 7,046 98 | |
| 720 | 538 52 | 7,015 52 | 142 50 | 7,074$_n$ 128 | 6,257$_n$ 107 | 085$_n$ 46 | 144 106 | 6,300 81 |
| 730 | 590 54 | 067 54 | 192 51 | 7,202$_n$ | 364$_n$ 110 | 131$_n$ 48 | 7,250 | 381 86 |
| 740 | 644 56 | 121 56 | 243 53 | s. Taf. 68 | 474$_n$ 114 | 179$_n$ 49 | s. Taf. 68 | 467 90 |
| 9,750 | 6,700 | 7,177 | 7,296 | 7,491$_n$ | 6,588$_n$ | 7,228$_n$ | 7,499 | 6,557 |

| log α | $\log Z^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$ $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 6,583 33 | 6,680$_n$ 53 | 6,367$_n$ 46 | s. Taf. 59 | | |
| 610 | 616 34 | 733$_n$ 56 | 413$_n$ 48 | | | |
| 620 | 650 34 | 789$_n$ 57 | 461$_n$ 49 | | | |
| 630 | 684 34 | 846$_n$ 59 | 510$_n$ 50 | 6,935$_n$ 55 | < 6,300 | |
| 640 | 719 35 36 | 905$_n$ 62 | 560$_n$ 52 | 880$_n$ 27 | | |
| 9,650 | 6,755 36 | 6,967$_n$ 64 | 6,612$_n$ 53 | 6,853$_n$ −9 | | |
| 660 | 791 36 | 7,031$_n$ 67 | 665$_n$ 55 | 844$_n$ +3 | 6,192 141 | < 6,300 |
| 670 | 827 36 | 098$_n$ 71 | 720$_n$ 57 | 847$_n$ 13 | 333 152 | |
| 680 | 865 38 | 169$_n$ 74 | 777$_n$ 58 | 860$_n$ 22 | 6,485 | |
| 690 | 903 38 40 | 243$_n$ 79 | 835$_n$ 61 | 882$_n$ 29 | | |
| 9,700 | 6,943 40 | 7,322$_n$ 84 | 6,896$_n$ 63 | 6,911$_n$ 34 | s. Tafel 63. 65 | |
| 710 | 6,983 41 | 7,406$_n$ | 6,959$_n$ 65 | 945$_n$ 40 | | |
| 720 | 7,024 42 | | 7,024$_n$ 69 | 6,985$_n$ 45 | | 6,231 155 |
| 730 | 066 42 | s. Taf. 66 | 093$_n$ 71 | 7,030$_n$ 51 | | 386 167 |
| 740 | 110 44 45 | | 164$_n$ 75 | 081$_n$ 55 | | 553 181 |
| 9,750 | 7,155 | 7,829$_n$ | 7,239$_n$ | 7,136$_n$ | 7,636$_n$ | 6,734 |

$$Z^{+2}_{n\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -Z^{+2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}, \quad Z^{+1}_{n\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -Z^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0},$$
$$Z^{-1}_{n\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -Z^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}, \quad Z^{-2}_{n\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -Z^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}.$$



Digitized by Google

## Tafel 56.

| | $\log Z^{+1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$ | | $\log Z^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ |
| 9,600 | | | | | s. Taf. 59 | |
| 610 | | | | | | |
| 620 | | | | | | |
| 630 | | | | | 7,322 68 | |
| 640 | | | < 7,100 | | 254 41 | |
| 9,650 | < 7,100 | < 7,100 | | < 7,100 | 7,213 23 | < 7,100 |
| 660 | | | | | 190 −11 | |
| 670 | | | | | 179 0 | |
| 680 | | | 7,025 79 | | 179 +7 | $6{,}852_n$ 154 |
| 690 | | | 104 88 | 7,064 47 | 186 15 | $7{,}006_n$ 178 |
| 9,700 | | 7,008 101 | 7,187 89 | 7,111 50 | 7,201 20 | $7{,}184_n$ |
| 710 | $7{,}096_n$ 41 | 109 108 | 276 95 | 161 53 | 221 26 | s. Taf. 65 |
| 720 | $137_n$ 43 | 217 116 | 371 103 | 214 56 | 247 31 | |
| 730 | $180_n$ 45 | 333 127 | 474 113 | 270 59 | 278 36 | |
| 740 | $225_n$ 46 | 460 141 | 587 127 | 329 62 | 314 41 | |
| 9,750 | $7{,}271_n$ | 7,601 | 7,714 | 7,391 | 7,355 | 7,899 |

$$Z^{+2}_{n\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -Z^{+2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}, \quad Z^{+1}_{n\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -Z^{+1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1},$$
$$Z^{-1}_{n\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -Z^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}, \quad Z^{-2}_{n\cdot0\cdot1\cdot0\cdot1} = -Z^{-2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}.$$

$\log Z^{+2}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$, $\log Z^{-1}_{n\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} < 7{,}100$, $\log Z^{+1}_{0\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$, $\log Z^{-2}_{1\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1} < 7{,}100$.

## Tafel 57.

| | $\log(-d_{n\cdot2\cdot0})$ | | $\log d^{-2}_{n\cdot2\cdot0}$ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $\log\alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ |
| 9,600 | | | | < 6,100 | |
| 610 | | | | | |
| 620 | | | | 5,993 | |
| 630 | | | | 6,110 117 | |
| 640 | < 6,100 | | | 244 134 | |
| 9,650 | | < 6,100 | < 6,100 | 6,404 160 | < 6,100 |
| 660 | | | | 6,610 206 | |
| 670 | | | | | |
| 680 | 6,077 58 | | | s. Tafel 70 | |
| 690 | 135 59 | | | | |
| 9,700 | 6,194 60 | | | | |
| 710 | 254 62 | | | $6{,}715_n$ 86 | |
| 720 | 316 63 | | $6{,}097_n$ 30 | $629_n$ 55 | |
| 730 | 379 64 | 6,084 61 | $127_n$ 31 | $574_n$ 85 | 5,991 125 |
| 740 | 443 66 | 145 63 | $158_n$ 32 | $539_n$ 20 | 6,116 139 |
| 9,750 | 6,509 | 6,208 | $6{,}190_n$ | $6{,}519_n$ | 6,255 |

$\log d^{+2}_{n\cdot2\cdot0} < 6{,}100$ $\quad$ $\log d^{-2}_{1\cdot2\cdot0} < 6{,}100$.

$$d^{+2}_{n\cdot1\cdot1} = -d^{+2}_{n\cdot2\cdot0} \quad d^{-2}_{n\cdot1\cdot1} = -d^{-2}_{n\cdot2\cdot0}.$$

$\log d^{+1}_{n\cdot1\cdot1}$, $\log d^{-1}_{n\cdot1\cdot1} < 7{,}400$.

Digitized by Google

## Tafel 58.

| $\log a$ | $\log(-R^{-2}_{3\cdot2\cdot0})$ | $\log(-R^{-2}_{4\cdot2\cdot0})$ | $\log W^{-2}_{3\cdot2\cdot0}$ | $\log W^{-2}_{4\cdot2\cdot0}$ | $\log(-W^{-2}_{3\cdot1\cdot1})$ | $\log(-W^{-2}_{4\cdot1\cdot1})$ | $\log(-\overline{R}^{-2}_{4\cdot2\cdot0})$ | $\log \overline{W}^{-2}_{3\cdot2\cdot0}$ | $\log \overline{W}^{-2}_{4\cdot2\cdot0}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,600 | 7,467 9 | s. Tafel 75 | 7,967 12 | s. Tafel 75 | 8,582 10 | s. Tafel 75 | s. Tafel 75 | 7,115 11 | s. Tafel 75 |
| 601 | 476 9 | | 979 11 | | 592 11 | | | 126 12 | |
| 602 | 485 9 | | 7,990 12 | | 603 11 | | | 138 12 | |
| 603 | 494 9 | | 8,002 12 | | 614 11 | | | 150 12 | |
| 604 | 503 9 | | 014 12 | | 625 12 | | | 162 12 | |
| 9,605 | 7,512 9 | 8,138 54 | 8,026 13 | 8,442 55 | 8,637 11 | 9,079 55 | 7,163 56 | 7,174 13 | 7,471 54 |
| 606 | 521 9 | 084 47 | 039 12 | 387 46 | 648 12 | 9,024 48 | 107 48 | 187 12 | 417 46 |
| 607 | 530 9 | 8,037 41 | 051 13 | 341 41 | 660 12 | 8,976 49 | 059 41 | 199 13 | 371 41 |
| 608 | 539 9 | 7,996 36 | 064 12 | 300 35 | 672 12 | 934 42 | 7,018 37 | 212 13 | 330 35 |
| 609 | 548 10 | 960 32 | 076 13 | 265 32 | 684 12 | 898 33 | 6,981 33 | 225 13 | 295 32 |
| 9,610 | 7,558 9 | 7,928 29 | 8,089 13 | 8,233 28 | 8,696 12 | 8,865 30 | 6,948 29 | 7,238 13 | 7,263 28 |
| 611 | 567 10 | 899 26 | 102 13 | 205 26 | 708 13 | 835 26 | 919 27 | 251 13 | 235 26 |
| 612 | 577 10 | 873 23 | 115 14 | 179 23 | 721 12 | 809 24 | 892 24 | 264 13 | 209 23 |
| 613 | 587 9 | 850 22 | 129 13 | 156 21 | 733 13 | 785 23 | 868 22 | 277 14 | 186 21 |
| 614 | 596 10 | 828 20 | 142 14 | 135 20 | 746 13 | 762 20 | 846 21 | 291 14 | 165 19 |
| 9,615 | 7,606 10 | 7,808 18 | 8,156 14 | 8,115 17 | 8,759 13 | 8,742 19 | 6,825 19 | 7,305 14 | 7,146 17 |
| 616 | 616 10 | 790 16 | 170 14 | 098 16 | 772 14 | 723 17 | 806 17 | 319 14 | 129 16 |
| 617 | 626 11 | 774 15 | 184 15 | 082 15 | 786 13 | 706 16 | 789 17 | 333 14 | 113 15 |
| 618 | 637 10 | 759 15 | 199 14 | 067 14 | 799 14 | 690 15 | 773 16 | 347 15 | 098 13 |
| 619 | 647 11 | 744 13 | 213 15 | 053 13 | 813 14 | 675 14 | 758 14 | 362 15 | 085 13 |
| 9,620 | 7,658 10 | 7,731 12 | 8,228 15 | 8,040 11 | 8,827 15 | 8,661 12 | 6,744 13 | 7,377 15 | 7,072 11 |
| 621 | 668 11 | 719 11 | 243 15 | 029 11 | 842 14 | 649 12 | 731 12 | 392 15 | 061 11 |
| 622 | 679 10 | 708 11 | 258 15 | 018 10 | 856 15 | 637 11 | 719 12 | 407 15 | 050 10 |
| 623 | 689 11 | 697 9 | 273 16 | 8,008 9 | 871 15 | 626 10 | 708 10 | 422 16 | 040 9 |
| 624 | 700 11 | 688 9 | 289 16 | 7,999 9 | 886 15 | 616 10 | 698 10 | 438 16 | 031 8 |
| 9,625 | 7,711 12 | 7,679 9 | 8,305 16 | 7,990 8 | 8,901 16 | 8,606 9 | 6,688 9 | 7,454 16 | 7,023 8 |
| 626 | 723 11 | 670 8 | 321 16 | 982 7 | 917 16 | 597 8 | 679 9 | 470 17 | 015 7 |
| 627 | 734 12 | 662 7 | 337 17 | 975 7 | 933 16 | 589 8 | 670 8 | 487 17 | 008 7 |
| 628 | 746 11 | 655 7 | 354 17 | 968 6 | 949 16 | 581 7 | 662 8 | 504 17 | 7,001 6 |
| 629 | 757 12 | 648 6 | 371 17 | 962 6 | 965 17 | 574 7 | 654 7 | 521 17 | 6,995 5 |
| 9,630 | 7,769 12 | 7,642 6 | 8,388 18 | 7,956 5 | 8,982 17 | 8,567 7 | 6,647 6 | 7,538 18 | 6,990 5 |
| 631 | 781 13 | 636 5 | 406 18 | 951 5 | 8,999 17 | 560 6 | 641 6 | 556 18 | 985 5 |
| 632 | 794 12 | 631 5 | 424 18 | 946 4 | 9,016 18 | 554 6 | 635 6 | 574 18 | 980 4 |
| 633 | 806 13 | 626 4 | 442 19 | 942 4 | 034 18 | 549 5 | 629 5 | 592 19 | 976 4 |
| 634 | 819 12 | 622 4 | 461 19 | 938 4 | 052 18 | 544 5 | 624 5 | 611 19 | 972 3 |
| 9,635 | 7,831 13 | 7,618 4 | 8,480 20 | 7,934 3 | 9,070 19 | 8,539 4 | 6,619 5 | 7,630 19 | 6,969 3 |
| 636 | 844 14 | 614 4 | 4999 198 | 931 3 | 089 19 | 535 4 | 614 4 | 649 20 | 966 3 |
| 637 | 858 13 | 610 3 | 5197 203 | 928 3 | 108 20 | 531 4 | 610 4 | 669 20 | 963 2 |
| 638 | 871 13 | 607 3 | 5400 207 | 925 2 | 128 20 | 527 3 | 606 4 | 689 21 | 961 2 |
| 639 | 884 14 | 604 3 | 5607 212 | 923 2 | 148 21 | 524 3 | 602 3 | 710 21 | 959 2 |
| 9,640 | 7,898 15 | 7,601 2 | 8,5819 216 | 7,921 2 | 9,169 21 | 8,521 3 | 6,599 3 | 7,731 22 | 6,957 2 |
| 641 | 913 14 | 599 2 | 6035 222 | 919 1 | 190 21 | 518 2 | 596 3 | 753 22 | 955 1 |
| 642 | 927 15 | 597 2 | 6257 227 | 918 1 | 211 22 | 516 2 | 593 3 | 775 23 | 954 1 |
| 643 | 942 15 | 595 1 | 6484 233 | 917 1 | 233 23 | 514 2 | 590 2 | 798 23 | 953 0 |
| 644 | 957 15 | 594 1 | 6717 239 | 916 1 | 256 23 | 512 2 | 588 2 | 821 24 | 953 −1 |
| 9,645 | 7,972 16 | 7,593 1 | 8,6956 245 | 7,915 | 9,2794 239 | 8,510 1 | 6,586 2 | 7,845 24 | 6,952 0 |
| 646 | 7,988 16 | 592 1 | 7201 252 | 915 | 3033 246 | 509 2 | 584 2 | 869 25 | 952 0 |
| 647 | 8,004 16 | 591 1 | 7453 259 | 915 | 3279 254 | 507 2 | 582 1 | 894 26 | 952 0 |
| 648 | 020 16 | 590 1 | 7712 267 | 915 | 3533 261 | 506 1 | 581 2 | 920 27 | 952 +1 |
| 649 | 037 17 | 589 1 | 7979 274 | 915 1 | 3794 269 | 505 1 | 579 1 | 947 27 | 953 1 |
| | 17 | 0 | | | | 0 | | | |
| 9,650 | 8,054 | 7,589 | 8,8253 | 7,916 | 9,4063 | 8,505 | 6,578 | 7,974 | 6,954 |

$$\overline{R}^{-2}_{4\cdot1\cdot1} = -2\overline{R}^{-2}_{4\cdot2\cdot0}, \quad \overline{W}^{-2}_{3\cdot1\cdot1} = -2\overline{W}^{-2}_{3\cdot2\cdot0}, \quad \overline{W}^{-2}_{4\cdot1\cdot1} = -2\overline{W}^{-2}_{4\cdot2\cdot0}.$$



Digitized by Google

## Tafel 59.

| log α | log $R^{-2}_{4\cdot1\cdot1}$ | log $(-R^{-2}_{4\cdot0\cdot2})$ | log $W^{-2}_{4\cdot0\cdot2}$ | log $(-Z^{-2}_{4\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0})$ | log $Z^{-2}_{4\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 9,605 | 8,774 56 | 8,801 58 | 9,108 56 | 7,461 56 | 7,883 57 |
| 606 | 718 48 | 743 50 | 052 49 | 405 48 | 826 50 |
| 607 | 670 45 | 693 44 | 9,003 43 | 357 42 | 776 43 |
| 608 | 627 37 | 649 39 | 8,960 37 | 315 37 | 733 39 |
| 609 | 590 33 | 610 35 | 923 34 | 278 33 | 694 34 |
| 9,610 | 8,557 30 | 8,575 31 | 8,889 31 | 7,245 30 | 7,660 31 |
| 611 | 527 28 | 544 29 | 858 28 | 215 27 | 629 29 |
| 612 | 499 25 | 515 27 | 830 25 | 188 25 | 600 26 |
| 613 | 474 23 | 488 24 | 805 23 | 163 23 | 574 24 |
| 614 | 451 21 | 464 23 | 782 22 | 140 20 | 550 22 |
| 9,615 | 8,430 19 | 8,441 21 | 8,760 20 | 7,120 20 | 7,528 21 |
| 616 | 411 18 | 420 20 | 740 18 | 100 17 | 507 19 |
| 617 | 393 17 | 400 18 | 722 17 | 083 17 | 488 18 |
| 618 | 376 17 | 382 17 | 705 16 | 066 15 | 470 17 |
| 619 | 361 15 15 | 365 16 | 689 15 | 051 15 | 453 15 |
| 9,620 | 8,346 13 | 8,349 15 | 8,674 14 | 7,036 13 | 7,438 15 |
| 621 | 333 13 | 334 14 | 660 13 | 023 12 | 423 14 |
| 622 | 320 12 | 320 14 | 647 12 | 7,011 12 | 409 13 |
| 623 | 308 11 | 306 12 | 635 11 | 6,999 11 | 396 12 |
| 624 | 297 10 | 294 12 | 624 11 | 988 10 | 384 12 |
| 9,625 | 8,287 10 | 8,282 12 | 8,613 10 | 6,978 10 | 7,372 11 |
| 626 | 277 9 | 270 10 | 603 9 | 968 9 | 361 10 |
| 627 | 268 9 | 260 10 | 594 9 | 959 9 | 351 10 |
| 628 | 259 8 | 250 10 | 585 9 | 950 9 | 341 10 |
| 629 | 251 7 | 240 9 | 577 8 | 942 7 | 331 9 |
| 9,630 | 8,244 | 8,231 | 8,569 | 6,935 | 7,322 |

## Tafel 60.

| log α | log $(-W_{3\cdot2\cdot0})$ | log $(-S^{-2}_{3\cdot2\cdot0})$ | log $R^{-2}_{3\cdot1\cdot1}$ |
|---|---|---|---|
| 9,630 | 7,395 13 | 7,436 13 | 8,235 10 |
| 631 | 408 14 | 449 13 | 245 11 |
| 632 | 422 13 | 462 13 | 256 11 |
| 633 | 435 14 | 475 13 | 267 11 |
| 634 | 449 14 | 488 13 | 278 12 |
| 9,635 | 7,463 15 | 7,501 14 | 8,290 11 |
| 636 | 478 14 | 515 14 | 301 12 |
| 637 | 492 15 | 529 14 | 313 12 |
| 638 | 507 15 | 543 15 | 325 12 |
| 639 | 522 16 | 558 14 | 337 13 |
| 9,640 | 7,538 15 | 7,572 15 | 8,350 13 |
| 641 | 553 16 | 587 15 | 363 13 |
| 642 | 569 16 | 602 16 | 376 13 |
| 643 | 585 16 | 618 15 | 389 14 |
| 644 | 601 17 | 633 16 | 403 14 |
| 9,645 | 7,618 17 | 7,649 17 | 8,417 14 |
| 646 | 635 17 | 666 16 | 431 14 |
| 647 | 652 18 | 682 17 | 445 15 |
| 648 | 670 18 | 699 18 | 460 16 |
| 649 | 688 19 | 717 18 | 476 15 |
| 9,650 | 7,707 19 | 7,735 18 | 8,491 16 |
| 651 | 726 19 | 753 19 | 507 17 |
| 652 | 745 20 | 772 19 | 524 17 |
| 653 | 765 20 | 791 19 | 541 18 |
| 654 | 785 21 | 810 21 | 559 18 |
| 9,655 | 7,806 22 | 7,831 21 | 8,577 19 |
| 656 | 828 23 | 852 21 | 596 20 |
| 657 | 851 23 | 873 23 | 616 20 |
| 9,658 | 7,874 | 7,896 | 8,636 |

## Tafel 61.

| log α | log $(-R^{-2}_{3\cdot2\cdot0})$ | log $W^{-2}_{3\cdot2\cdot0}$ | log $S^{-2}_{3\cdot1\cdot1}$ | log $(-W^{-2}_{3\cdot1\cdot1})$ | log $W^{-2}_{3\cdot0\cdot2}$ | log $\overline{W}^{-2}_{3\cdot2\cdot0}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,650 | 8,054 18 | 8,8253 283 | 8,167 17 | 9,4063 277 | 8,620 28 | 7,974 28 |
| 651 | 072 18 | 8536 292 | 184 17 | 4340 287 | 648 29 | 8,002 29 |
| 652 | 090 18 | 8828 302 | 201 18 | 4627 297 | 677 30 | 031 30 |
| 653 | 108 19 | 9130 312 | 219 19 | 4924 306 | 707 31 | 061 31 |
| 654 | 127 20 | 9442 323 | 238 19 | 5230 318 | 738 32 | 0925 322 |
| 9,655 | 8,147 20 | 8,9765 335 | 8,257 20 | 9,5548 330 | 8,770 33 | 8,1247 334 |
| 656 | 167 21 | 9,0100 348 | 277 20 | 5878 343 | 803 35 | 1581 347 |
| 657 | 188 22 | 0448 362 | 297 21 | 6221 357 | 838 36 | 1928 361 |
| 9,658 | 8,210 | 9,0810 | 8,318 | 9,6578 | 8,874 | 8,2289 |

$$\overline{W}^{-2}_{3\cdot1\cdot1} = -2\overline{W}^{-2}_{3\cdot2\cdot0}.$$

Digitized by Google

## Tafel 62.

| $\log \alpha$ | $\log(-R^{-2}_{4\cdot2\cdot0})$ | $\log W^{-2}_{4\cdot2\cdot0}$ | $\log(-W^{-2}_{4\cdot1\cdot1})$ |
|---|---|---|---|
| 9,650 | 7,589 | 7,916 | 8,505 |
| 651 | 589 | 916 | 504 |
| 652 | 589 | 917 | 504 |
| 653 | 589 | 918 | 504 |
| 654 | 590 1 0 | 919 2 | 504 |
| 9,655 | 7,590 1 | 7,921 1 | 8,505 |
| 656 | 591 1 | 922 2 | 505 |
| 657 | 592 1 | 924 2 | 506 |
| 658 | 593 1 | 926 2 | 507 |
| 659 | 594 1 2 | 928 2 | 508 |
| 9,660 | 7,596 1 | 7,930 3 | 8,509 2 |
| 661 | 597 2 | 933 2 | 511 1 |
| 662 | 599 2 | 935 3 | 512 2 |
| 663 | 601 2 | 938 3 | 514 2 |
| 664 | 603 2 | 941 3 | 516 2 |
| 9,665 | 7,605 2 | 7,944 3 | 8,518 2 |
| 666 | 607 2 | 947 3 | 520 2 |
| 667 | 609 3 | 950 4 | 522 3 |
| 668 | 612 2 | 954 3 | 525 2 |
| 669 | 614 3 | 957 4 | 527 3 |
| 9,670 | 7,617 3 | 7,961 4 | 8,530 2 |
| 671 | 620 3 | 965 4 | 532 3 |
| 672 | 623 3 | 969 4 | 535 3 |
| 673 | 626 3 | 973 4 | 538 4 |
| 674 | 629 3 | 977 5 | 542 3 |
| 9,675 | 7,632 3 | 7,982 4 | 8,545 4 |
| 676 | 635 4 | 986 5 | 549 3 |
| 677 | 639 4 | 991 4 | 552 4 |
| 678 | 643 3 | 7,995 5 | 556 4 |
| 679 | 646 4 | 8,000 5 | 560 4 |
| 9,680 | 7,650 4 | 8,005 5 | 8,564 4 |
| 681 | 654 4 | 010 6 | 568 4 |
| 682 | 658 4 | 016 5 | 572 5 |
| 683 | 662 4 | 021 6 | 577 4 |
| 684 | 666 5 | 027 5 | 581 5 |
| 9,685 | 7,671 4 | 8,032 6 | 8,586 4 |
| 686 | 675 4 | 038 6 | 590 5 |
| 687 | 679 5 | 044 6 | 595 5 |
| 688 | 684 5 | 050 6 | 600 5 |
| 689 | 689 5 | 056 6 | 605 6 |
| 9,690 | 7,694 5 | 8,062 7 | 8,611 5 |
| 691 | 699 5 | 069 6 | 616 6 |
| 692 | 704 5 | 075 7 | 622 5 |
| 693 | 709 5 | 082 6 | 627 6 |
| 694 | 714 5 | 088 7 | 633 6 |
| 9,695 | 7,719 5 | 8,095 7 | 8,639 6 |
| 696 | 724 6 | 102 7 | 645 6 |
| 697 | 730 6 | 109 8 | 651 6 |
| 698 | 736 6 | 117 7 | 657 7 |
| 699 | 741 6 | 124 8 | 664 6 |
| 9,700 | 7,747 | 8,132 | 8,670 |

## Tafel 63.

| $\log \alpha$ | $\log R^{-2}_{5\cdot2\cdot0}$ | $\log(-W^{-2}_{5\cdot2\cdot0})$ | $\log W^{-2}_{5\cdot1\cdot1}$ | $\log \overline{W}^{-2}_{4\cdot2\cdot0}$ | $\log Z^{-2}_{5\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 9,680 | 7,136 17 | 7,402 18 | 7,991 16 | 7,052 5 | 6,485 16 |
| 681 | 153 17 | 420 17 | 8,007 16 | 057 6 | 501 16 |
| 682 | 170 17 | 437 17 | 023 16 | 063 5 | 517 16 |
| 683 | 188 18 | 455 18 | 040 17 | 068 6 | 533 17 |
| 684 | 205 17 18 | 473 18 | 057 17 | 074 6 | 550 17 |
| 9,685 | 7,223 18 | 7,491 19 | 8,074 17 | 7,080 6 | 6,567 17 |
| 686 | 241 18 | 510 18 | 091 17 | 086 7 | 584 17 |
| 687 | 259 18 | 528 19 | 108 18 | 093 6 | 601 17 |
| 688 | 278 19 | 547 19 | 126 18 | 099 7 | 618 18 |
| 689 | 296 18 19 | 566 20 | 144 18 | 106 6 | 636 18 |
| 9,690 | 7,315 20 | 7,586 19 | 8,162 18 | 7,112 7 | 6,654 18 |
| 691 | 335 19 | 605 20 | 180 19 | 119 7 | 672 18 |
| 692 | 354 20 | 625 20 | 199 19 | 126 7 | 690 18 |
| 693 | 374 20 | 645 21 | 218 19 | 133 7 | 708 19 |
| 694 | 394 20 | 666 20 | 237 20 | 140 7 | 727 19 |
| 9,695 | 7,414 20 | 7,686 21 | 8,257 20 | 7,147 8 | 6,746 20 |
| 696 | 434 21 | 707 21 | 277 20 | 155 7 | 766 20 |
| 697 | 455 21 | 728 22 | 297 20 | 162 8 | 786 20 |
| 698 | 476 22 | 750 22 | 317 21 | 170 7 | 806 20 |
| 699 | 498 22 | 772 23 | 338 21 | 177 8 | 826 21 |
| 9,700 | 7,520 | 7,795 | 8,359 | 7,185 | 6,847 |

$$\overline{W}^{-2}_{4\cdot1\cdot1} = -2\overline{W}^{-2}_{4\cdot2\cdot0}.$$

Digitized by Google

## Tafel 64.

| $\log \alpha$ | $\log W_{2\cdot2\cdot0}$ | $\log R^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$ | $\log(-R^{-2}_{4\cdot2\cdot0})$ | $\log(-W^{-2}_{2\cdot2\cdot0})$ | $\log W^{-2}_{4\cdot2\cdot0}$ | $\log R^{-2}_{4\cdot1\cdot1}$ | $\log(-W^{-2}_{4\cdot1\cdot1})$ | $\log(-\overline{R}_{2\cdot2\cdot0})$ | $\log \overline{W}_{2\cdot2\cdot0}$ | $\log \overline{W}^{-2}_{4\cdot2\cdot0}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 7,711 6 | 7,643 5 | 7,747 6 | 7,571 6 | 8,132 7 | 8,248 4 | 8,670 7 | 7,034 10 | 7,256 11 | 7,185 8 |
| 701 | 717 6 | 648 5 | 753 6 | 577 6 | 139 8 | 252 4 | 677 7 | 044 10 | 267 11 | 193 8 |
| 702 | 723 6 | 653 5 | 759 6 | 583 6 | 147 8 | 256 4 | 684 7 | 054 10 | 277 10 | 201 8 |
| 703 | 729 6 | 658 5 | 765 6 | 589 6 | 155 8 | 261 5 | 691 7 | 064 10 | 288 11 | 210 9 |
| 704 | 735 6 6 | 663 6 | 771 6 | 596 6 | 163 8 | 265 4 5 | 698 7 | 074 10 | 298 10 11 | 218 8 9 |
| 9,705 | 7,741 6 | 7,669 5 | 7,777 6 | 7,602 6 | 8,171 8 | 8,270 5 | 8,705 7 | 7,084 11 | 7,309 11 | 7,227 8 |
| 706 | 747 6 | 674 5 | 783 7 | 608 6 | 179 9 | 275 5 | 712 8 | 095 10 | 320 10 | 235 9 |
| 707 | 753 6 | 679 5 | 790 6 | 614 7 | 188 8 | 280 5 | 720 7 | 105 10 | 330 11 | 244 9 |
| 708 | 759 6 | 684 5 | 796 7 | 621 6 | 196 9 | 285 5 | 727 8 | 115 11 | 341 11 | 253 9 |
| 709 | 766 7 6 | 689 6 | 803 7 | 627 7 | 205 9 | 290 5 5 | 735 8 | 126 10 | 352 11 | 262 9 |
| 9,710 | 7,772 6 | 7,695 5 | 7,810 7 | 7,634 6 | 8,214 9 | 8,295 5 | 8,743 8 | 7,136 10 | 7,363 11 | 7,271 10 |
| 711 | 778 6 | 700 6 | 817 7 | 640 7 | 223 9 | 300 6 | 751 8 | 146 11 | 374 12 | 281 9 |
| 712 | 784 6 | 706 5 | 824 7 | 647 6 | 232 9 | 306 6 | 759 8 | 157 11 | 386 11 | 290 10 |
| 713 | 791 7 | 711 6 | 831 7 | 653 7 | 241 10 | 312 5 | 767 9 | 168 10 | 397 11 | 300 10 |
| 714 | 797 6 7 | 717 5 | 838 7 | 660 7 | 251 9 | 317 6 | 776 8 | 178 11 | 408 12 | 310 10 |
| 9,715 | 7,804 6 | 7,722 6 | 7,845 7 | 7,667 7 | 8,260 10 | 8,323 6 | 8,784 9 | 7,189 11 | 7,420 11 | 7,320 10 |
| 716 | 810 7 | 728 6 | 852 8 | 674 7 | 270 10 | 329 6 | 793 9 | 200 11 | 431 12 | 330 10 |
| 717 | 817 7 | 734 5 | 860 7 | 681 7 | 280 10 | 335 6 | 802 9 | 211 11 | 443 11 | 340 10 |
| 718 | 824 7 | 739 6 | 867 8 | 688 7 | 290 10 | 341 6 | 811 9 | 222 11 | 454 12 | 350 11 |
| 719 | 831 7 6 | 745 6 | 875 7 | 695 7 | 300 10 | 347 6 | 820 10 | 233 12 | 466 12 | 361 10 |
| 9,720 | 7,837 7 | 7,751 6 | 7,882 8 | 7,702 7 | 8,310 11 | 8,353 6 | 8,830 9 | 7,245 11 | 7,478 12 | 7,371 11 |
| 721 | 844 7 | 757 6 | 890 8 | 709 7 | 321 10 | 359 7 | 839 10 | 256 11 | 490 12 | 382 11 |
| 722 | 851 7 | 763 6 | 898 8 | 716 8 | 331 11 | 366 6 | 849 10 | 267 12 | 502 12 | 393 12 |
| 723 | 858 7 | 769 6 | 906 9 | 724 7 | 342 11 | 372 7 | 859 10 | 279 11 | 514 12 | 405 11 |
| 724 | 865 7 | 775 6 | 915 8 | 731 8 | 353 11 | 379 7 | 869 11 | 290 12 | 526 13 | 416 12 |
| 9,725 | 7,872 8 | 7,781 7 | 7,923 8 | 7,739 7 | 8,364 12 | 8,386 7 | 8,880 10 | 7,302 12 | 7,539 12 | 7,428 12 |
| 726 | 880 7 | 788 6 | 931 9 | 746 8 | 376 11 | 393 7 | 890 11 | 314 12 | 551 13 | 440 12 |
| 727 | 887 7 | 794 7 | 940 8 | 754 8 | 387 12 | 400 7 | 901 11 | 326 12 | 564 12 | 452 12 |
| 728 | 894 8 | 801 6 | 948 9 | 762 8 | 399 12 | 407 7 | 912 11 | 338 12 | 576 13 | 464 12 |
| 729 | 902 7 | 807 7 | 957 9 | 770 8 | 411 12 | 414 7 | 923 11 | 350 12 | 589 13 | 476 13 |
| 9,730 | 7,909 8 | 7,814 6 | 7,966 9 | 7,778 8 | 8,423 13 | 8,421 8 | 8,934 11 | 7,362 13 | 7,602 13 | 7,489 13 |
| 731 | 917 7 | 820 7 | 975 9 | 786 8 | 436 12 | 429 7 | 945 12 | 375 12 | 615 13 | 502 13 |
| 732 | 924 8 | 827 7 | 984 10 | 794 8 | 448 13 | 436 8 | 957 12 | 387 13 | 628 13 | 515 13 |
| 733 | 932 8 | 834 7 | 7,994 9 | 802 9 | 461 13 | 444 8 | 969 12 | 400 12 | 641 13 | 528 13 |
| 734 | 940 8 8 | 841 7 | 8,003 10 | 811 8 | 474 13 | 452 8 | 981 13 | 412 13 | 655 14 13 | 541 14 |
| 9,735 | 7,948 8 | 7,848 7 | 8,013 9 | 7,819 9 | 8,4870 134 | 8,460 8 | 8,994 12 | 7,425 13 | 7,668 14 | 7,555 14 |
| 736 | 956 8 | 855 7 | 022 10 | 828 9 | 5004 137 | 468 9 | 9,006 13 | 438 13 | 682 14 | 569 14 |
| 737 | 964 8 | 862 7 | 032 10 | 837 9 | 5141 139 | 477 8 | 019 13 | 451 13 | 696 14 | 583 14 |
| 738 | 972 9 | 869 8 | 042 10 | 846 9 | 5280 141 | 485 9 | 032 13 | 464 14 | 710 14 | 597 15 |
| 739 | 981 9 8 | 877 8 7 | 052 10 11 | 855 9 | 5421 144 | 494 9 8 | 045 13 14 | 478 14 13 | 724 14 14 | 612 15 15 |
| 9,740 | 7,989 9 | 7,884 8 | 8,063 10 | 7,864 9 | 8,5565 147 | 8,502 9 | 9,059 14 | 7,491 14 | 7,738 14 | 7,627 15 |
| 741 | 7,998 9 | 892 8 | 073 11 | 873 10 | 5712 150 | 511 9 | 073 14 | 505 13 | 752 14 | 642 15 |
| 742 | 8,007 8 | 900 8 | 084 10 | 883 9 | 5862 152 | 520 9 | 087 14 | 518 14 | 766 14 | 657 15 |
| 743 | 015 9 | 908 8 | 095 11 | 892 10 | 6014 156 | 529 10 | 101 14 | 532 15 | 781 15 | 673 16 |
| 744 | 024 9 9 | 916 8 8 | 106 11 11 | 902 10 10 | 6170 158 | 539 10 9 | 116 15 15 | 546 14 15 | 796 15 15 | 689 16 16 |
| 9,745 | 8,033 10 | 7,924 8 | 8,117 11 | 7,912 10 | 8,6328 162 | 8,548 10 | 9,131 16 | 7,561 14 | 7,811 15 | 7,705 17 |
| 746 | 043 9 | 932 8 | 128 11 | 922 10 | 6490 165 | 558 10 | 147 15 | 575 15 | 826 15 | 722 17 |
| 747 | 052 9 | 940 9 | 139 12 | 932 10 | 6655 168 | 568 10 | 162 15 | 590 15 | 841 15 | 739 17 |
| 748 | 061 9 | 949 9 | 151 12 | 942 10 | 6823 171 | 578 10 | 178 16 | 604 14 | 857 16 | 756 17 |
| 749 | 071 10 9 | 958 9 9 | 163 12 12 | 953 11 11 | 6994 175 | 589 11 10 | 195 17 16 | 619 15 15 | 872 15 16 | 773 17 18 |
| 9,750 | 8,080 | 7,967 | 8,175 | 7,964 | 8,7169 | 8,599 | 9,211 | 7,634 | 7,888 | 7,791 |

$$\overline{W}^{-2}_{4\cdot1\cdot1} = -2\,\overline{W}^{-2}_{4\cdot2\cdot0}.$$

Digitized by Google

## Tafel 65.

| $\log \alpha$ | $\log R^{-2}_{5\cdot2\cdot0}$ | $\log W^{-2}_{5\cdot2\cdot0}$ | $\log R^{-2}_{5\cdot1\cdot1}$ | $\log W^{-2}_{5\cdot1\cdot1}$ | $\log R^{-2}_{5\cdot0\cdot2}$ | $\log W^{-2}_{5\cdot0\cdot2}$ | $\log \overline{R}^{-2}_{5\cdot2\cdot0}$ | $\log \overline{W}^{-2}_{5\cdot2\cdot0}$ | $\log Z^{-2}_{5\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$ | $\log Z^{-2}_{5\cdot1\cdot0\cdot0\cdot1}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,700 | 7,520 22 | 7,795$_n$ 23 | 8,097$_n$ 21 | 8,359 22 | 8,076 19 | 8,320$_n$ 20 | | | 6,847 21 | 7,184$_n$ 20 |
| 701 | 542 23 | 818$_n$ 23 | 118$_n$ 21 | 381 22 | 095 20 | 340$_n$ 21 | | | 868 21 | 204$_n$ 20 |
| 702 | 565 23 | 841$_n$ 24 | 139$_n$ 22 | 403 22 | 115 20 | 361$_n$ 22 | | | 889 22 | 224$_n$ 20 |
| 703 | 588 24 | 865$_n$ 24 | 161$_n$ 22 | 425 23 | 135 20 | 383$_n$ 22 | | | 911 22 | 244$_n$ 21 |
| 704 | 612 24 24 | 889$_n$ 24 | 183$_n$ 22 | 448 24 | 155 21 | 405$_n$ 22 | | | 933 23 | 265$_n$ 21 |
| 9,705 | 7,636 24 | 7,913$_n$ 25 | 8,205$_n$ 23 | 8,472 24 | 8,176 21 | 8,427$_n$ 23 | | | 6,956 23 | 7,286$_n$ 22 |
| 706 | 660 25 | 938$_n$ 26 | 228$_n$ 24 | 496 24 | 197 22 | 450$_n$ 23 | | | 6,979 24 | 308$_n$ 22 |
| 707 | 685 26 | 964$_n$ 27 | 252$_n$ 24 | 520 26 | 219 23 | 473$_n$ 24 | | | 7,003 25 | 330$_n$ 23 |
| 708 | 711 26 | 7,991$_n$ 27 | 276$_n$ 25 | 546 26 | 242 23 | 497$_n$ 25 | | | 028 25 | 353$_n$ 24 |
| 709 | 738 27 27 | 8,018$_n$ 27 | 301$_n$ 26 | 572 26 | 265 24 | 522$_n$ 25 | | | 053 26 | 377$_n$ 24 |
| 9,710 | 7,765 27 | 8,045$_n$ 29 | 8,327$_n$ 26 | 8,598 27 | 8,289 25 | 8,547$_n$ 26 | 6,759 27 | 7,011$_n$ 29 | 7,079 26 | 7,401$_n$ 25 |
| 711 | 792 29 | 074$_n$ 29 | 353$_n$ 27 | 625 29 | 314 25 | 573$_n$ 27 | 786 28 | 040$_n$ 30 | 105 28 | 426$_n$ 26 |
| 712 | 821 30 | 103$_n$ 30 | 380$_n$ 28 | 654 29 | 389 27 | 600$_n$ 28 | 814 29 | 070$_n$ 30 | 133 28 | 452$_n$ 27 |
| 713 | 851 30 | 133$_n$ 32 | 408$_n$ 29 | 683 30 | 366 27 | 628$_n$ 29 | 843 30 | 103$_n$ 32 | 161 29 | 479$_n$ 28 |
| 714 | 881 32 | 165$_n$ 32 | 437$_n$ 31 | 713 31 | 393 28 | 657$_n$ 30 | 873 30 | 132$_n$ 33 | 190 30 | 507$_n$ 29 |
| 9,715 | 7,913 33 | 8,197$_n$ 33 | 8,468$_n$ 31 | 8,741 32 | 8,421 30 | 8,687$_n$ 31 | 6,903 32 | 7,165$_n$ 34 | 7,220 32 | 7,536$_n$ 30 |
| 716 | 946 34 | 230$_n$ 35 | 499$_n$ 32 | 776 34 | 451 31 | 718$_n$ 32 | 935 34 | 199$_n$ 35 | 252 32 | 566$_n$ 31 |
| 717 | 7,980 35 | 265$_n$ 36 | 531$_n$ 34 | 810 35 | 482 32 | 750$_n$ 34 | 6,969 35 | 234$_n$ 36 | 284 34 | 597$_n$ 32 |
| 718 | 8,015 37 | 301$_n$ 38 | 565$_n$ 36 | 845 37 | 514 33 | 781$_n$ 36 | 7,004 36 | 270$_n$ 39 | 318 36 | 629$_n$ 34 |
| 719 | 052 39 | 339$_n$ 40 | 601$_n$ 37 | 882 38 | 547 36 | 820$_n$ 37 | 040 38 | 309$_n$ 40 | 354 38 | 663$_n$ 36 |
| 9,720 | 8,091 41 | 8,379$_n$ 42 | 8,638$_n$ 40 | 8,920 41 | 8,583 38 | 8,857$_n$ 39 | 7,078 40 | 7,349$_n$ 42 | 7,392 39 | 7,699$_n$ 38 |
| 721 | 132 44 | 421$_n$ 44 | 678$_n$ 42 | 8,961 43 | 621 40 | 896$_n$ 42 | 118 43 | 391$_n$ 45 | 431 42 | 737$_n$ 41 |
| 722 | 176 46 | 465$_n$ 47 | 720$_n$ 44 | 9,004 46 | 661 43 | 938$_n$ 45 | 161 45 | 436$_n$ 47 | 473 45 | 778$_n$ 43 |
| 723 | 222 49 | 8,512$_n$ | 764$_n$ 48 | 050 49 | 704 46 | 8,983$_n$ 48 | 206 49 | 483$_n$ 50 | 518 48 | 821$_n$ 46 |
| 724 | 271 54 | | 812$_n$ 52 | 099 53 | 750 50 | 9,031$_n$ 52 | 255 53 | 533$_n$ 55 | 566 52 | 867$_n$ 51 |
| 9,725 | 8,325 58 | s. Taf. 69. 77 | 8,864$_n$ 57 | 9,152 58 | 8,800 55 | 9,083$_n$ 57 | 7,308 58 | 7,588$_n$ 60 | 7,618 56 | 7,918$_n$ 55 |
| 726 | 8,383 | | 8,921$_n$ | 9,210 | 8,855 | 9,140$_n$ | 7,366 | 7,648$_n$ | 7,674 | 7,973$_n$ |
| 9,730 | s. Taf. 77 | | s. Taf. 77 | s. Taf. 77 | s. Taf. 77 | s. Taf. 77 | s. Taf. 77 | s. Taf. 77 | s. Taf. 77 | s. Taf. 77 |
| 9,740 | | | | | | | | | | |
| 9,748 | 8,425$_n$ 20 | | 8,928 21 | 9,252$_n$ 20 | 8,824$_n$ 23 | 9,156 21 | 7,392$_n$ 21 | 7,726 18 | 7,678$_n$ 22 | 7,944 24 |
| 749 | 405$_n$ 18 | | 907 19 | 232$_n$ 17 | 801$_n$ 21 | 135 18 | 371$_n$ 19 | 708 16 | 656$_n$ 20 | 920 21 |
| 9,750 | 8,387$_n$ | 8,707 | 8,888 | 9,215$_n$ | 8,780$_n$ | 9,117 | 7,352$_n$ | 7,692 | 7,636$_n$ | 7,899 |

$$\overline{R}^{-2}_{5\cdot1\cdot1} = -2\overline{R}^{-2}_{5\cdot2\cdot0}, \quad \overline{W}^{-2}_{5\cdot1\cdot1} = -2\overline{W}^{-2}_{5\cdot2\cdot0},$$

$$Z^{-2}_{5\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -Z^{-2}_{5\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}.$$

Digitized by Google

## Tafel 66.

| $\log \alpha$ | $\log(-\overline{W}^{-2}_{2\cdot2\cdot0})$ | | $\log(-Z^{-2}_{2\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0})$ | |
|---|---|---|---|---|
| 9,710 | 7,232 | 7 | 7,406 | 9 |
| 711 | 239 | 8 | 415 | 9 |
| 712 | 247 | 8 | 424 | 9 |
| 713 | 255 | 7 | 433 | 9 |
| 714 | 262 | 8 | 442 | 9 |
| 9,715 | 7,270 | 8 | 7,451 | 9 |
| 716 | 278 | 8 | 460 | 9 |
| 717 | 286 | 8 | 469 | 10 |
| 718 | 294 | 8 | 479 | 9 |
| 719 | 302 | 8 | 488 | 9 |
| 9,720 | 7,310 | 9 | 7,497 | 10 |
| 721 | 319 | 8 | 507 | 9 |
| 722 | 327 | 8 | 516 | 10 |
| 723 | 335 | 9 | 526 | 10 |
| 724 | 344 | 8 | 536 | 10 |
| 9,725 | 7,352 | 9 | 7,546 | 10 |
| 726 | 361 | 9 | 556 | 10 |
| 727 | 370 | 9 | 566 | 10 |
| 728 | 379 | 9 | 576 | 10 |
| 729 | 388 | 9 | 586 | 10 |
| 9,730 | 7,397 | 9 | 7,596 | 11 |
| 731 | 406 | 10 | 607 | 10 |
| 732 | 416 | 9 | 617 | 11 |
| 733 | 425 | 10 | 628 | 11 |
| 734 | 435 | 9 | 639 | 11 |
| 9,735 | 7,444 | 10 | 7,650 | 11 |
| 736 | 454 | 10 | 661 | 11 |
| 737 | 464 | 10 | 672 | 11 |
| 738 | 474 | 10 | 683 | 12 |
| 739 | 484 | 11 | 695 | 11 |
| 9,740 | 7,495 | 10 | 7,706 | 12 |
| 741 | 505 | 11 | 718 | 11 |
| 742 | 516 | 10 | 729 | 12 |
| 743 | 526 | 11 | 741 | 12 |
| 744 | 537 | 11 | 753 | 13 |
| 9,745 | 7,548 | 12 | 7,766 | 12 |
| 746 | 560 | 11 | 778 | 13 |
| 747 | 571 | 12 | 791 | 12 |
| 748 | 583 | 11 | 803 | 13 |
| 749 | 594 | 12 | 816 | 13 |
| 9,750 | 7,606 | | 7,829 | |

$$\overline{W}^{-2}_{2\cdot1\cdot1} = -2\,\overline{W}^{-2}_{2\cdot2\cdot0},$$

$$Z^{-2}_{2\cdot0\cdot1\cdot1\cdot0} = -Z^{-2}_{2\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}.$$

## Tafel 67.

| $\log \alpha$ | $\log W_{2\cdot2\cdot0}$ | $\log S^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$ | $\log(-S^{-2}_{4\cdot2\cdot0})$ | $\log R^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$ | $\log W^{-2}_{2\cdot2\cdot0}$ | $\log(-S^{-2}_{2\cdot1\cdot1})$ | $\log(-R^{-2}_{2\cdot1\cdot1})$ | $\log(-W^{-2}_{2\cdot1\cdot1})$ | $\log \overline{W}_{3\cdot}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,716 | 8,041 6 | 7,999 8 | 7,353 11 | 8,287 8 | 8,7517 264 | 8,346 9 | 8,627 10 | 9,3212 258 | 7,852 |
| 717 | 035 6 | 991 8 | 364 11 | 279 8 | 7253 257 | 337 9 | 617 9 | 2954 253 | 824 |
| 718 | 029 6 | 983 7 | 375 11 | 271 7 | 6996 251 | 328 9 | 608 9 | 2701 24 | 796 |
| 719 | 023 5 | 976 7 | 386 12 | 264 7 | 6745 246 | 319 8 | 599 9 | 246 24 | 768 |
| 9,720 | 8,018 5 | 7,969 6 | 7,398 11 | 8,257 7 | 8,6499 240 | 8,311 8 | 8,590 8 | 9,222 23 | 7,741 |
| 721 | 013 5 | 963 6 | 409 11 | 250 6 | 6259 235 | 303 7 | 582 8 | 198 23 | 714 |
| 722 | 008 4 | 957 6 | 420 12 | 244 6 | 6024 231 | 296 7 | 574 8 | 175 22 | 687 |
| 723 | 004 4 | 951 6 | 432 11 | 238 6 | 5793 226 | 289 7 | 566 7 | 153 22 | 661 |
| 724 | 8,000 4 | 945 6 | 443 12 | 232 6 | 5567 223 | 282 7 | 559 8 | 131 22 | 635 |
| 9,725 | 7,996 4 | 7,939 5 | 7,455 12 | 8,226 5 | 8,5344 219 | 8,275 7 | 8,551 7 | 9,109 21 | 7,609 |
| 726 | 992 3 | 934 5 | 467 11 | 221 5 | 5125 215 | 268 6 | 544 6 | 088 20 | 584 |
| 727 | 989 3 | 929 5 | 478 12 | 216 5 | 4910 21 | 262 6 | 538 7 | 068 21 | 558 |
| 728 | 986 3 | 924 4 | 490 12 | 211 5 | 470 21 | 256 6 | 531 6 | 047 20 | 533 |
| 729 | 983 3 | 920 5 | 502 13 | 206 5 | 449 21 | 250 6 | 525 6 | 027 19 | 508 |
| 9,730 | 7,980 2 | 7,915 4 | 7,514 12 | 8,201 4 | 8,428 20 | 8,244 6 | 8,519 6 | 9,008 19 | 7,482 |
| 731 | 978 2 | 911 4 | 526 13 | 197 4 | 408 20 | 238 5 | 513 6 | 8,989 19 | 457 |
| 732 | 976 2 | 907 4 | 539 12 | 193 4 | 388 20 | 233 5 | 507 6 | 970 19 | 432 |
| 733 | 974 2 | 903 4 | 551 12 | 189 4 | 368 20 | 228 5 | 501 6 | 951 18 | 407 |
| 734 | 972 2 | 900 3 4 | 563 13 | 185 3 | 349 19 20 | 223 5 | 496 5 | 933 18 | 382 |
| 9,735 | 7,970 2 | 7,896 3 | 7,576 12 | 8,182 4 | 8,329 19 | 8,218 5 | 8,491 5 | 8,915 17 | 7,356 |
| 736 | 968 1 | 893 3 | 588 13 | 178 3 | 310 19 | 213 4 | 486 5 | 898 18 | 330 |
| 737 | 967 1 | 890 3 | 601 13 | 175 3 | 291 19 | 209 4 | 481 5 | 880 17 | 304 |
| 738 | 966 1 | 887 3 | 614 13 | 172 3 | 272 19 | 205 4 | 476 5 | 863 17 | 278 |
| 739 | 965 1 | 884 3 | 627 13 | 169 3 | 253 18 | 200 5 | 471 4 | 846 17 | 251 |
| 9,740 | 7,964 1 | 7,881 3 | 7,640 14 | 8,167 3 | 8,235 19 | 8,196 4 | 8,467 4 | 8,829 17 | 7,224 |
| 741 | 963 0 | 878 3 | 654 13 | 164 2 | 216 18 | 192 4 | 463 4 | 812 16 | 196 |
| 742 | 963 1 | 876 2 | 667 13 | 162 3 | 198 19 | 188 4 | 459 4 | 796 17 | 167 |
| 743 | 962 0 | 873 3 | 680 14 | 159 2 | 179 18 | 185 3 | 455 4 | 779 16 | 138 |
| 744 | 962 0 | 871 2 | 694 14 | 157 2 | 161 18 | 181 3 | 451 4 | 763 16 | 108 |
| 9,745 | 7,962 0 | 7,869 2 | 7,708 14 | 8,155 2 | 8,143 19 | 8,178 4 | 8,447 4 | 8,747 16 | 7,078 |
| 746 | 962 1 | 867 2 | 722 14 | 153 2 | 124 18 | 174 3 | 443 3 | 731 15 | 045 |
| 747 | 963 0 | 865 2 | 736 14 | 151 2 | 106 18 | 171 3 | 440 3 | 716 16 | 7,012 |
| 748 | 963 0 | 863 1 | 750 15 | 149 1 | 088 19 | 168 3 | 436 4 | 700 15 | 6,977 |
| 749 | 963 0 1 | 862 2 | 765 15 | 148 1 | 069 18 | 165 3 | 433 3 | 685 15 | 940 |
| 9,750 | 7,964 | 7,860 | 7,780 | 8,147 | 8,051 | 8,162 | 8,430 | 8,670 | 6,901 |

$$\overline{W}^{-2}_{2\cdot1\cdot1} = -2\,\overline{W}^{-2}_{2\cdot2\cdot0}.$$

Digitized by Google

## Tafel 68.

| $\log \alpha$ | $\log R^{0}_{2\cdot2\cdot0}$ | $\log(-W_{4\cdot2\cdot0})$ | $\log(-W^{-2}_{6\cdot2\cdot0})$ | $\log(-\bar{R}^{-2}_{2\cdot2\cdot0})$ | $\log(-Z^{+1}_{2\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0})$ | $\log Z^{-1}_{2\cdot1\cdot0\cdot1\cdot0}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,730 | 7,413 11 | 7,274 13 | 7,276 17 | 6,992 11 | 7,202 13 | 7,250 11 |
| 731 | 424 11 | 287 13 | 293 18 | 7,003 11 | 215 13 | 261 11 |
| 732 | 435 11 | 300 13 | 311 18 | 014 11 | 228 13 | 272 12 |
| 733 | 447 12 | 313 13 | 329 18 | 025 11 | 242 14 | 284 11 |
| 734 | 458 11 | 326 13 | 347 18 | 036 11 | 255 13 | 295 12 |
| | 13 | 14 | 18 | | 14 | |
| 9,735 | 7,470 11 | 7,340 14 | 7,365 18 | 7,047 11 | 7,269 14 | 7,307 12 |
| 736 | 481 12 | 354 14 | 383 18 | 058 12 | 283 14 | 319 12 |
| 737 | 493 12 | 368 14 | 401 18 | 070 11 | 297 14 | 331 12 |
| 738 | 505 12 | 382 14 | 419 19 | 081 12 | 311 14 | 343 12 |
| 739 | 517 12 | 396 14 | 438 19 | 093 12 | 325 14 | 355 12 |
| | 12 | 14 | 19 | 12 | 14 | 12 |
| 9,740 | 7,529 12 | 7,410 15 | 7,457 19 | 7,105 12 | 7,339 15 | 7,367 13 |
| 741 | 541 13 | 425 14 | 476 19 | 117 12 | 354 14 | 380 12 |
| 742 | 554 13 | 439 15 | 495 19 | 129 12 | 368 15 | 392 13 |
| 743 | 567 13 | 454 15 | 514 19 | 141 12 | 383 15 | 405 13 |
| 744 | 579 12 | 469 15 | 533 20 | 153 13 | 398 15 | 418 13 |
| | 13 | 15 | 20 | 13 | 15 | 13 |
| 9,745 | 7,592 13 | 7,484 15 | 7,553 20 | 7,166 13 | 7,413 16 | 7,431 13 |
| 746 | 605 14 | 499 15 | 573 20 | 179 13 | 429 15 | 444 14 |
| 747 | 619 13 | 514 16 | 593 20 | 192 13 | 444 16 | 458 13 |
| 748 | 632 14 | 530 15 | 613 20 | 205 13 | 460 15 | 471 14 |
| 749 | 646 14 | 545 16 | 633 21 | 218 14 | 475 16 | 485 14 |
| | 14 | 16 | 21 | 14 | 16 | 14 |
| 9,750 | 7,660 | 7,561 | 7,654 | 7,232 | 7,491 | 7,499 |

$$\bar{R}^{-1}_{1\cdot1\cdot1} = -2\bar{R}^{-1}_{2\cdot2\cdot0}.$$

## Tafel 69.

| $\log \alpha$ | $\log(-W^{-2}_{5\cdot2\cdot0})$ |
|---|---|
| 9,7227 | 8,4975 48 |
| 7228 | 5023 48 |
| 7229 | 5071 48 |
| | 48 |
| 9,7230 | 8,5119 49 |
| 7231 | 5168 49 |
| 7232 | 5217 50 |
| 7233 | 5267 49 |
| 7234 | 5316 50 |
| | 49 |
| 9,7235 | 8,5366 51 |
| 7236 | 5417 51 |
| 7237 | 5468 51 |
| 7238 | 5519 52 |
| 7239 | 5571 52 |
| | 52 |
| 9,7240 | 8,5623 52 |
| 7241 | 5675 53 |
| 7242 | 5728 53 |
| 7243 | 5781 54 |
| 7244 | 5835 54 |
| | 54 |
| 9,7245 | 8,5889 54 |
| 7246 | 5943 55 |
| 7247 | 5998 55 |
| 7248 | 6053 56 |
| 7249 | 6109 56 |
| | 56 |
| 9,7250 | 8,6165 57 |
| 7251 | 6222 57 |
| 7252 | 6279 58 |
| 9,7253 | 6337 |

| $\log \alpha$ | $\log W^{-2}_{5\cdot2\cdot0}$ |
|---|---|
| 9,7486 | 8,7305 18 |
| 7487 | 7287 18 |
| 7488 | 7269 18 |
| 7489 | 7251 17 |
| | 18 |
| 9,7490 | 8,7234 17 |
| 7491 | 7217 17 |
| 7492 | 7200 17 |
| 7493 | 7183 17 |
| 7494 | 7166 16 |
| | 17 |
| 9,7495 | 8,7150 16 |
| 7496 | 7134 16 |
| 7497 | 7118 16 |
| 7498 | 7102 16 |
| 7499 | 7086 15 |
| | 16 |
| 9,7500 | 8,7071 |



Digitized by Google

## Tafel 70. Hestiatypus.

| $\log \delta$ | $\log \alpha$ | $\log a_2$ | $\log(-a_4)$ | $\log \beta_1$ | $\log \beta_2$ | $\log \gamma_1$ | $\log \gamma_2$ | $\log b_3$ | $\log(-c_3)$ | $\log b_1$ | $\log(-b_2)$ | $\log \varepsilon$ | $\log \varkappa_1$ | $\log \zeta_1$ | $\log(-C_1)$ | $\log \tau$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,90 | 9,657 8180 | 6,443 30 | 6,695 23 | 7,682$_n$ | 7,986 125 | 7,971 | 8,265$_n$ 129 | | | 6,3106 172 | 6,0304 142 | 6,010 17 | 8,404 3 | 6,844$_n$ 129 | 6,3192 201 | 6,018 21 |
| 80 | 662 9111 | 473 24 | 718 19 | | 8,111 119 | | 394$_n$ 123 | | < 6,000 | 3278 120 | 0446 +54 | 027 12 | 401 7 | 6,973$_n$ 123 | 3396 162 | 039 16 |
| 70 | 666 8939 | 497 19 | 737 14 | | 230 115 | | 517$_n$ 118 | | | 3398 74 | 0500 −32 | 039 7 | 394 10 | 7,096$_n$ 118 | 3558 127 | 055 12 |
| 60 | 670 0189 | 516 15 | 751 12 | | 345 112 | | 635$_n$ 114 | | 5,798 220 | 3472 +32 | 0468 128 | 046 +8 | 384 16 | 214$_n$ 114 | 3685 101 | 067 11 |
| 8,50 | 9,672 4774 | 6,531 12 | 6,763 9 | | 8,457 110 | | 8,749$_n$ | | 6,018 213 | 6,3504 − 7 | 6,0340 240 | 6,049 0 | 8,368 23 | 7,328$_n$ 112 | 6,3786 81 | 6,078 8 |
| 40 | 674 4154 | 543 10 | 772 7 | | 567 107 | | | 5,940 204 | 231 205 | 3497 50 | 6,0100 388 | 049 −5 | 345 34 | 440$_n$ 109 | 3867 65 | 086 6 |
| 30 | 675 9457 | 553 7 | 779 6 | | 674 105 | | s. Tafel 71 | 6,144 196 | 436 198 | 3447 95 | 5,9712 606 | 044 10 | 311 51 | 549$_n$ 108 | 3932 52 | 092 5 |
| 20 | 677 1555 | 560 — | 785 — | s. Tafel 73 | 7792 105 | s. Tafel 73 | | 340 19 | 634 19 | 3352 13 | 9106 77 | 034 — | 260 7 | 657$_n$ 11 | 3984 5 | 097 — |
| 8,19 | 9,677 2616 | 6,561 | 6,785 | | 8,7897 104 | | | 6,359 19 | 6,653 20 | 6,3339 13 | 5,9029 79 | 6,033 | 8,253 6 | 7,668$_n$ 10 | 6,3989 4 | 6,098 |
| 18 | 677 3653 | 562 | 786 | | 8001 104 | | | 378 19 | 673 19 | 3326 13 | 8950 84 | 032 | 247 7 | 678$_n$ 11 | 3993 5 | 098 |
| 8,17 | 9,677 4666 | 6,562 | 6,786 | 8,537$_n$ | 8,8105 104 | 8,836 | 9,107$_n$ | 6,397 19 | 6,692 19 | 6,3313 13 | 5,8866 84 | 6,030 | 8,240 7 | 7,689$_n$ 11 | 6,3998 5 | 6,099 |
| 8,18$_n$ | 9,686 1304 | 6,616 | 6,828 | 8,593 | 8,853$_n$ | 8,896$_n$ | 9,158 | 6,614 20 | 6,922 20 | 6,5013 9 | 6,3842 27 | 6,200 | 8,567 | 7,722 10 | 6,4330 5 | 6,132 |
| 19$_n$ | 686 2309 | 617 | 829 | | s. Tafel 72 | | s. Tafel 74 | 594 21 | 902 21 | 5004 9 | 3815 26 | 199 | 565 | 712 9 | 4335 4 | 132 |
| 8,20$_n$ | 9,686 3338 | 6,618 — 7 | 6,829 — 6 | | | | | 6,573 — 201 | 6,881 — 199 | 6,4995 — 66 | 6,3789 — 231 | 6,198 — 6 | 8,564 — 17 | 7,703 — 92 | 6,4339 — 52 | 6,133 — 5 |
| 30$_n$ | 687 5010 | 625 9 | 835 7 | | 8,739$_n$ 93 | | | 372 196 | 682 193 | 4929 −32 | 3558 169 | 192 −3 | 547 14 | 611 91 | 4391 68 | 138 6 |
| 40$_n$ | 688 9638 | 634 12 | 842 9 | s. Tafel 74 | 646$_n$ 91 | s. Tafel 74 | | 6,176 189 | 489 187 | 4897 + 2 | 3389 109 | 189 0 | 533 11 | 520 89 | 4454 78 | 144 8 |
| 50$_n$ | 690 7950 | 646 15 | 851 11 | | 555$_n$ 88 | | | 5,987 | 302 180 | 4899 36 | 3280 −50 | 189 +3 | 522 8 | 431 86 | 4532 98 | 152 10 |
| 8,60$_n$ | 9,693 0839 | 6,661 18 | 6,862 15 | | 8,467$_n$ 85 | | 8,780 81 | | 6,122 171 | 6,4935 73 | 6,3230 +10 | 6,192 8 | 8,514 7 | 7,345 83 | 6,4630 122 | 6,162 12 |
| 70$_n$ | 695 9400 | 679 23 | 877 18 | | 382$_n$ 81 | | 699 77 | | 5,951 | 5008 114 | 3240 73 | 200 11 | 507 4 | 262 78 | 4752 152 | 174 15 |
| 80$_n$ | 699 4959 | 702 29 | 895 22 | | 301$_n$ 76 | | 622 71 | | | 5122 160 | 3313 142 | 211 16 | 503 −2 | 184 73 | 4904 190 | 189 19 |
| 90$_n$ | 703 9114 | 731 36 | 917 29 | | 225$_n$ 70 | | 551 62 | < 6,000 | | 5282 215 | 3455 217 | 227 22 | 501 +1 | 111 67 | 5094 236 | 208 24 |
| 9,00$_n$ | 9,709 3762 | 6,767 46 | 6,946 35 | | 8,15[illegible]$_n$ 61 | | 8,489 53 | | < 6,000 | 6,5497 279 | 6,3672 303 | 6,249 28 | 8,502 2 | 7,044 58 | 6,5330 296 | 6,232 30 |
| 9,10$_n$ | 9,716 1123 | 6,813 | 6,981 | 7,881 | 8,094$_n$ | 8,207$_n$ | 8,436 | | | 6,5776 | 6,3975 | 6,277 | 8,504 | 6,986 | 6,5626 | 6,262 |

$\log a_1 < 5{,}700$, $\log c_1 < 6{,}000$, $\log a_2 < 6{,}500$, $\log c_2 < 6{,}800$, $\zeta_2 = -\zeta_1$, $\log \varepsilon_3 < 5{,}800$, $\log \sin \iota_1 = \log \sin \iota' = 8{,}35871$, $C_2 = -C_1$.



Digitized by Google

## Tafel 70 (Fortsetzung), Hestiatypus.

| log $\delta$ | log $\alpha_5$ | log $\alpha_6$ | log $\alpha_7$ | log $\beta_5$ | log $\beta_6$ | log $\beta_7$ | log $b_9$ | log $\gamma_8$ | log $\gamma_9$ | log $c_{11}$ | log $\varepsilon_5$ | log $(-\varepsilon_6)$ | log $\varepsilon_7$ | log $c_9$ | log $c_{10}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,90 | $7{,}891_n$ 127 | 8,314 120 | | $8{,}206_n$ 123 | 8,632 116 | | < 6,500 | $7{,}869_n$ 130 | 8,169 124 | | 9,075 | 9,652 | 8,868 209 | $6{,}912_n$ 336 | 7,060 331 |
| 80 | $8{,}018_n$ 120 | 434 115 | | 329 118 | 748 113 | | | $7{,}999_n$ 124 | 293 118 | | | | 9,077 206 | $7{,}248_n$ 326 | 391 325 |
| 70 | $138_n$ 116 | 549 113 | < 7,800 | $8{,}447_n$ | 861 110 | < 8,100 | | $8{,}123_n$ 119 | 411 114 | | | | 283 205 | $574_n$ 319 | 7,716 320 |
| 60 | $254_n$ 113 | 662 109 | | | 8,971 106 | | 6,300 216 | 242 114 | 525 111 | < 6,500 | | | 488 20[illegible] | $7{,}893_n$ 311 | 8,036 315 |
| 8,50 | $8{,}367_n$ 110 | 8,771 108 | | | 9,079 106 | $8{,}009_n$ 106 | 6,516 208 | $8{,}356_n$ 112 | 8,636 109 | | | | 9,693 204 | 8,204 $_n$ | 8,351 312 |
| 40 | $8{,}477_n$ | 879 106 | $7{,}795_n$ 109 | | 185 105 | $115_n$ 105 | 724 202 | $8{,}468_n$ | 745 107 | | | | 9,8970 2038 | | 663 309 |
| 30 | | 8,985 106 | $7{,}904_n$ 108 | | 9,290 105 | $220_n$ 105 | 6,926 202 | | 852 107 | 6,315 197 | | | 0,1008 2039 | | 8,972 307 |
| 20 | s. Tafel 71 | 9,090 105 / 10 | $8{,}012_n$ / 11 | s. Tafel 73 | s. Taf. 71 | $325_n$ 105 / 10 | 7,122 196 / 19 | s. Tafel 71 | 957 105 / 10 | 512 197 / 20 | s. Tafel 73 | s. Tafel 73 | 3047 / 204 | s. Tafel 71 | 9,2792 / 306 |
| 8,19 | | 9,100 11 | $8{,}023_n$ 10 | | | $8{,}335_n$ 11 | 7,141 19 | | 8,967 11 | 6,532 19 | | | 0,3251 204 | | 9,3098 306 |
| 18 | | 111 10 | $033_n$ 11 | | | $346_n$ 10 | 160 19 | | 978 10 | 551 19 | | | 3455 204 | | 3404 306 |
| 8,17 | $8{,}723_n$ | 9,121 | $8{,}044_n$ | $9{,}026_n$ | 9,425 | $8{,}356_n$ | 7,179 19 | $8{,}715_n$ | 8,988 | 6,570 19 | 0,576 | 1,143 | 0,3659 204 | $9{,}190_n$ | 9,3710 306 |
| $8{,}18_n$ | 8,758 | $9{,}144_n$ | 8,047 | 9,057 | $9{,}442_n$ | 8,336 | 7.390 | 8,767 | $9{,}028_n$ 10 | 6,791 | 0,553 | 1,123 | 0,3274 | 9,383 | $9{,}407_n$ |
| $19_n$ | | $134_n$ 10 / 9 | 038 9 / 9 | | | 326 10 / 9 | 369 21 / 20 | | $018_n$ 10 | 773 21 / 20 | | | 3078 196 / 197 | | |
| $8{,}20_n$ | | $9{,}125_n$ | 8,029 | | | 8,317 | 7,349 | | $9{,}008_n$ | 6,753 | | | 0,2881 | | $9{,}054_n$ 291 |
| $30_n$ | s. Tafel 72 | $9{,}029_n$ 94 | 7,937 91 | s. Tafel 74 | s. Taf. 72 | 221 96 | 7,146 197 | s. Tafel 72 | $8{,}913_n$ 93 | 553 195 | s. Tafel 72 | s. Taf. 72 | 0,0918 197 | s. Tafel 72 | $8{,}763_n$ 289 |
| $40_n$ | | $8{,}935_n$ 92 | 846 90 | | $9{,}232_n$ 94 | 125 95 | 6,949 191 | | 820 91 | 6,358 195 | | 0,6887 1973 | 9,895 197 | | $474_n$ 286 |
| $50_n$ | 8,463 88 | $843_n$ 91 | 7,756 | | $138_n$ 92 | 8,030 | 758 185 | 8,475 86 | $729_n$ 89 | | 9,9236 1964 | 4914 1969 | 698 197 | 8,422 289 | |
| $8{,}60_n$ | 8,375 | $8{,}752_n$ 89 | | | $9{,}046_n$ 91 | | 6,573 178 | 8,389 82 | $8{,}640_n$ 86 | | 9,7272 1961 | 0,2945 1965 | 9,501 198 | 8,133 283 | $8{,}188_n$ 282 |
| $70_n$ | 290 85 | $663_n$ 85 | | | $8{,}955_n$ 87 | | 6,395 | 307 77 | $554_n$ 82 | | 5311 1959 | 0,0980 1959 | 303 198 | 7,850 276 | $7{,}906_n$ 277 |
| $80_n$ | 209 81 | $578_n$ 83 | < 7,800 | 8,502 | $868_n$ 85 | < 8,100 | | 230 71 | $472_n$ 78 | < 6,500 | 3352 1956 | 9,9021 1959 | 9,105 198 | 574 268 | $629_n$ 271 |
| $90_n$ | 133 76 / 71 | $495_n$ 78 | | 424 78 / 72 | $783_n$ 81 | | < 6,500 | 159 63 | $394_n$ 71 | | 1396 1960 | 7067 1954 | 8,906 199 | 306 259 | $358_n$ 263 |
| $9{,}00_n$ | 8,062 | $8{,}417_n$ 72 | | 8,352 | 8,702 $_n$ 76 | | | 8,096 | $8{,}323_n$ 64 | | 8,9436 1972 | 9,5117 1947 | 8,704 204 | 7,047 248 | $7{,}095_n$ 255 |
| $10_n$ | 7,998 64 | $8{,}345_n$ | | 8,286 66 | $8{,}626_n$ 76 | | | 8,041 55 | $8{,}259_n$ 64 | | 8,7464 1972 | 9,3170 1947 | 8,500 204 | 6,799 248 | $6{,}840_n$ 255 |

$a_9 = \frac{1}{4} b_9$; $\log a_{10} < 7{,}000$; $\log b_{10} < 7{,}300$.

Digitized by Google

Tafel 70 (Fortsetzung), Hestiatypus.

| $\log \delta$ | $\log W_{c,3.0}^{-3}$ | $\log W_{c,1.1}^{-3}$ | $\log a_6$ | $\log(-a_6)$ | $\log a_7$ | $\log b_5$ | $\log(-b_6)$ | $\log b_7$ | $\log \bar{\alpha}_5$ | $\log \bar{\beta}_5$ | $\log \bar{\varepsilon}_5$ | $\log \bar{c}_6$ | $\log \delta_5$ | $\log \delta_6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,90 | | | 5,423 158 | 6,206 110 | | 6,560$_n$ 125 | 6,926$_n$ 113 | | 5,904 | 6,561 125 | 6,561$_n$ 126 | | | |
| 80 | | | 581 170 | 816 139 | | 685$_n$ 119 | 7,089$_n$ 109 | | 6,241 337 | 686 130 | 687$_n$ 130 | | | |
| 70 | | | 751 170 | 445 148 | | 804$_n$ 116 | 148$_n$ 107 | | 570 339 | 806 130 | 807$_n$ 117 | | | |
| 60 | | | 5,934 188 | 593 148 | | 6,920$_n$ 112 | 255$_n$ 106 | | 6,893 333 | 6,923 117 | 6,924$_n$ 118 | | | |
| | | | 191 | 165 | | | | | 319 | 113 | | | | |
| 8,50 | | | 6,125 198 | 6,758 179 | | 6,906 244 | 7,361$_n$ 104 | 7,092$_n$ 110 | 7,212 316 | 7,086 110 | 7,037$_n$ 111 | | | |
| 40 | | | 323 203 | 6,937 188 | | 550 230 | 465$_n$ 103 | 142$_n$ 108 | 528 313 | 146 109 | 148$_n$ 110 | | | |
| 30 | 6,218 | | 525 203 | 7,125 194 | 7,287 20 | 6,780 221 | 568$_n$ 103 | 250$_n$ 106 | 7,841 313 | 255 109 | 258$_n$ 110 | | | |
| 20 | | | 729 204 | 319 20 | | 7,001 22 | 671$_n$ 103 | 356$_n$ 106 | | 363 108 | 366$_n$ 106 | | | |
| | | | 20 | | | | | | | 10 | | | | |
| 8,19 | | | 6,749 21 | 7,339 19 | 7,307 20 | 7,023 21 | 7,681$_n$ 10 | 7,366$_n$ 11 | | 7,373 11 | 7,377$_n$ 11 | | | |
| 18 | | | 770 20 | 358 20 | 327 19 | 044 22 | 691$_n$ 11 | 377$_n$ 10 | | 384 11 | 388$_n$ 10 | | | |
| 8,17 | 6,754 | s. Taf. 71 | 6,790 20 | 7,378 20 | 7,346 19 | 7,066 22 | 7,702$_n$ 11 | 7,387$_n$ 10 | 9,712 | 7,395 11 | 7,398$_n$ 10 | | | |
| 8,18$_n$ | | | | | | | | | | | | | | |
| 19$_n$ | 6,883 | | 6,900 18 | 7,468 18 | 7,429 18 | 7,179 19 | 7,750 18 | 7,712 19 | | 7,421 9 | 7,709 10 | 8,252$_n$ | 7,413$_n$ 9 | 7,410 10 |
| | | | 882 18 | 450 18 | 411 18 | 160 19 | 732 19 | 693 19 | | 412 10 | 699 10 | Ta- | 404$_n$ 10 | 400 9 |
| 8,20$_n$ | | | 6,864 — 176 | 7,492 — 174 | 7,393 — 175 | 7,141 — 189 | 7,713 — 185 | 7,674 — 185 | | 7,402 — 94 | 7,689 — 97 | s. Ta- | 7,394$_n$ — 92 | 7,391 — 93 |
| 30$_n$ | | | 688 167 | 268 163 | 7,218 | 6,952 187 | 528 179 | 7,489 | | 308 92 | 592 96 | fel 72 | 302$_n$ 91 | 299 91 |
| 40$_n$ | | | 521 154 | 7,096 148 | | 765 185 | 349 173 | | | 216 91 | 494 96 | 7,905$_n$ 288 | 211$_n$ 90 | 208 89 |
| 50$_n$ | | | 367 138 | 6,948 150 | | 580 183 | 177 169 | | | 125 88 | 398 96 | 617$_n$ 285 | 121$_n$ 87 | 119 87 |
| 8,60$_n$ | | | 6,229 118 | 6,818 109 | | 6,898 179 | 7,015 150 | 7,087 85 | | 7,302 96 | | 392$_n$ 283 | 7,084$_n$ 85 | 7,082 84 |
| 70$_n$ | | | 111 98 | 709 93 | | 219 175 | 6,865 135 | 6,952 83 | | 206 94 | | 7,049$_n$ 278 | 6,949$_n$ 81 | 6,948 81 |
| 80$_n$ | | | 6,018 64 | 627 57 | | 6,044 171 | 6,730 | 870 77 | | 112 94 | | 6,771$_n$ 274 | 868$_n$ 77 | 867 77 |
| 90$_n$ | | | 5,954 53 | 570 50 | | 5,873 | | 793 71 | | 7,018 95 | | 497$_n$ 269 | 791$_n$ 71 | 790 71 |
| 9,00$_n$ | | | 5,921 | 6,540 | | | | | | 6,923 | | 6,226$_n$ 261 | 6,720$_n$ | 6,719 64 |
| 9,10$_n$ | 7,026$_n$ | | 5,918 3 | 6,535 5 | | | | 6,657 65 | | 6,828 95 | | 5,967$_n$ 253 | 6,656$_n$ 64 | 6,655 64 |
| | | | | | | | | | | | | 5,714$_n$ | | |

$\log W_{c,3.0}^{-3} < 8{,}100$, $\log \bar{a}_6 < 5{,}800$, $\log \bar{b}_6 < 6{,}100$, $\log d_5 < 8{,}700$, $\log d_6 < 6{,}100$, $\log d_{10} < 7{,}400$.

$\bar{\alpha}_6 = -2\bar{\alpha}_5$, $\bar{\alpha}_7 = \bar{\alpha}_5$, $\bar{\beta}_6 = -2\bar{\beta}_5$, $\bar{\beta}_7 = \bar{\beta}_5$, $\bar{\varepsilon}_6 = -2\bar{\varepsilon}_5$, $\bar{\varepsilon}_7 = \bar{\varepsilon}_5$.

Digitized by Google

# Tafel 71. Hestiatypus, Fortsetzung.

| $\log \delta$ | $\log(-\gamma_2)$ | $\log(-\alpha_5)$ | $\log \beta_6$ | $\log(-\gamma_8)$ | $\log(-c_9)$ | $\log W^{-2}_{6\cdot2\cdot0}$ | $\log \bar{c}_9$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,50 | 8,7491 113 | | | | 8,204 31 | | |
| 49 | 7604 112 | | | | 235 31 | | |
| 48 | 7716 112 | | | | 266 31 | | |
| 47 | 7828 112 | | | | 297 31 | | |
| 46 | 7939 111 | | | | 327 30 | | |
| | 112 | | | | 31 | | |
| 8,45 | 8,8051 111 | s. Tafel 70 | | s. Tafel 70 | 8,358 30 | | |
| 44 | 8162 110 | | | | 388 31 | | |
| 43 | 8272 111 | | | | 419 30 | | |
| 42 | 8383 110 | | | | 449 30 | | |
| 41 | 8493 110 | | | | 4795 30 | | |
| | | | | | 303 | | |
| 8,40 | 8,8603 110 | 8,4772 106 | s. Tafel 70 | 8,4678 110 | 8,5098 302 | < 6,500 | s. Tafel 70 |
| 39 | 8713 109 | 4880 109 | | 4788 110 | 5400 302 | | |
| 38 | 8822 110 | 4989 106 | | 4898 109 | 5702 301 | | |
| 37 | 8932 109 | 5097 109 | | 5007 109 | 6003 301 | | |
| 36 | 9041 108 | 5206 108 | | 5116 109 | 6304 300 | | |
| 8,35 | 8,9149 109 | 8,5314 106 | | 8,5225 109 | 8,6604 299 | | |
| 34 | 9258 108 | 5422 107 | | 5334 109 | 6903 299 | | |
| 33 | 9366 108 | 5529 106 | | 5443 106 | 7202 298 | | |
| 32 | 9474 106 | 5637 107 | | 5551 108 | 7500 297 | | |
| 31 | 9582 106 | 5744 107 | | 5659 106 | 7797 297 | | |
| 8,30 | 8,9690 107 | 8,5851 107 | 9,2898 105 | 8,5767 108 | 8,8094 297 | | 7,841 31 |
| 29 | 9797 106 | 5958 107 | 3003 104 | 5875 107 | 8391 296 | | 872 31 |
| 28 | 8,9905 107 | 6065 107 | 3107 105 | 5982 107 | 8687 295 | | 903 31 |
| 27 | 9,0012 107 | 6172 106 | 3212 104 | 6089 107 | 8982 295 | | 934 32 |
| 26 | 0119 106 | 6278 107 | 3316 104 | 6196 107 | 9277 294 | | 966 31 |
| 8,25 | 9,0225 107 | 8,6385 106 | 9,3420 104 | 8,6303 107 | 8,9571 293 | 6,462 42 | 7,997 31 |
| 24 | 0332 106 | 6491 106 | 3524 104 | 6410 106 | 8,9864 293 | 504 39 | 8,028 31 |
| 23 | 0438 106 | 6597 106 | 3628 103 | 6516 106 | 9,0157 292 | 543 39 | 059 31 |
| 22 | 0544 106 | 6703 106 | 3731 104 | 6622 106 | 0449 291 | 582 36 | 0900 310 |
| 21 | 0650 106 | 6809 105 | 3835 104 | 6728 106 | 0740 291 | 618 36 | 1210 311 |
| 8,20 | 9,0756 106 | 8,6914 106 | 9,3939 103 | 8,6834 106 | 9,1031 290 | 6,654 34 | 8,1521 310 |
| 19 | 0862 105 | 7020 105 | 4042 104 | 6940 106 | 1321 290 | 688 34 | 1831 311 |
| 18 | 0967 105 | 7125 105 | 4146 103 | 7046 105 | 1611 289 | 722 32 | 2142 310 |
| 8,17 | 9,1072 | 8,7230 | 9,4249 | 8,7151 | 9,1900 | 6,754 | 8,2452 |

Digitized by Google

## Tafel 72. Hestiatypus, Fortsetzung.

| log $\delta$ | log $(-\beta_3)$ | log $\alpha_5$ | log $(-\beta_6)$ | log $\gamma_8$ | log $\varepsilon_5$ | log $(-\varepsilon_6)$ | log $c_9$ | log $(-c_{10})$ | log $(-\bar{c}_9)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $8{,}18_N$ | 8,8529 96 | 8,7584 95 | 9,4421 97 | 8,7670 95 | 0,55345 1968 | 1,12334 1977 | 9,3831 308 | 9,4073 295 | 8,2521 290 |
| $19_N$ | 8433 95 | 7489 94 | 4324 96 | 7575 94 | 53377 1969 | 10357 1976 | 3523 307 | 3778 295 | 2231 290 |
| $8{,}20_N$ | 8,8338 96 | 8,7395 95 | 9,4228 97 | 8,7481 94 | 0,51408 1968 | 1,08381 1977 | 9,3216 307 | 9,3483 295 | 8,1941 290 |
| $21_N$ | 8242 95 | 7300 94 | 4131 96 | 7387 94 | 49440 1969 | 06404 1976 | 2909 307 | 3188 295 | 1651 290 |
| $22_N$ | 8147 95 | 7206 94 | 4035 96 | 7293 94 | 47471 1969 | 04428 1977 | 2602 307 | 2893 29 | 1361 289 |
| $23_N$ | 8052 95 | 7112 94 | 3939 96 | 7199 94 | 45502 1969 | 02451 1976 | 2295 306 | 260 30 | 1072 290 |
| $24_N$ | 7957 94 | 7018 94 | 3843 96 | 7105 93 | 43533 1969 | 1,00475 1976 | 1989 305 | 230 29 | 8,0782 29 |
| $8{,}25_N$ | 8,7863 95 | 8,6924 94 | 9,3747 96 | 8,7012 93 | 0,41564 1969 | 0,98499 1976 | 9,1684 305 | 9,201 29 | 8,049 29 |
| $26_N$ | 7768 94 | 6830 94 | 3651 96 | 6919 93 | 39595 1969 | 96523 1976 | 1379 304 | 172 30 | 8,020 29 |
| $27_N$ | 7674 95 | 6736 93 | 3555 96 | 6826 93 | 37626 1969 | 94547 1976 | 1075 304 | 142 29 | 7,991 28 |
| $28_N$ | 7579 94 | 6643 94 | 3459 96 | 6733 93 | 35657 1969 | 92571 1976 | 0771 303 | 113 29 | 963 29 |
| $29_N$ | 7485 94 | 6549 93 | 3363 96 | 6640 92 | 33688 1969 | 90595 1976 | 0468 303 | 084 30 | 934 29 |
| $8{,}30_N$ | 8,7391 | 8,6456 93 | 9,3267 95 | 8,6548 93 | 0,31719 1968 | 0,88619 1975 | 9,0165 302 | 9,054 | 7,905 |
| $31_N$ | | 6363 93 | 3172 96 | 6455 92 | 29751 1969 | 86644 1976 | 8,9863 302 | | |
| $32_N$ | | 6270 93 | 3076 96 | 6363 92 | 27782 1969 | 84668 1976 | 9561 301 | | |
| $33_N$ | | 6177 92 | 2981 95 | 6271 92 | 25813 1969 | 82693 1975 | 9260 301 | | |
| $34_N$ | | 6085 93 | 2886 95 | 6180 92 | 23844 1969 | 80717 1976 | 8959 300 | | |
| | | | | | | 1975 | | | |
| $8{,}35_N$ | | 8,5992 92 | 9,2791 95 | 8,6088 91 | 0,21875 1968 | 0,78742 197 | 8,8659 299 | | |
| $36_N$ | | 5900 92 | 2696 95 | 5997 91 | 19907 1969 | 7677 198 | 8360 299 | | |
| $37_N$ | | 5808 92 | 2601 95 | 5906 90 | 17938 1968 | 7479 197 | 8061 298 | | |
| $38_N$ | | 5716 92 | 2506 94 | 5816 91 | 15970 1968 | 7282 198 | 7762 298 | | |
| $39_N$ | | 5624 91 | 2412 95 | 5725 90 | 14002 1968 | 7084 197 | 7464 297 | | |
| $8{,}40_N$ | s. Tafel 70 | 8,5533 91 | 9,2317 | 8,5635 90 | 0,12034 1968 | 0,6887 | 8,7167 297 | s. Tafel 70 | s. Tafel 70 |
| $41_N$ | | 5442 91 | | 5545 90 | 10066 1968 | | 6870 296 | | |
| $42_N$ | | 5351 91 | | 5455 90 | 08098 1967 | | 6574 296 | | |
| $43_N$ | | 5260 91 | | 5365 89 | 06131 1968 | | 6278 296 | | |
| $44_N$ | | 5169 91 | | 5276 89 | 04163 1967 | | 5982 295 | | |
| $8{,}45_N$ | | 8,5078 90 | s. Tafel 70 | 8,5187 88 | 0,02196 1967 | s. Tafel 70 | 8,5687 294 | | |
| $46_N$ | | 4988 90 | | 5099 89 | 0,00229 1966 | | 5393 294 | | |
| $47_N$ | | 4898 90 | | 5010 88 | 9,98263 196 | | 5099 293 | | |
| $48_N$ | | 4808 89 | | 4922 88 | 9630 197 | | 4806 30 | | |
| $49_N$ | | 4719 90 | | 4834 87 | 9433 197 | | 451 29 | | |
| $8{,}50_N$ | | 8,4629 | | 8,4747 | 9,9236 | | 8,422 | | |

Digitized by Google

## Tafel 73. Hestiatypus, Fortsetzung.

| log $\delta$ | log $(-\beta_1)$ | | log $\gamma_1$ | | log $(-\beta_5)$ | | log $\varepsilon_5$ | | log $(-\varepsilon_5)$ | | log $\bar{\varepsilon}_5$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,90 | 7,682 | 14 | 7,9708 | 139 | | | 9,0752 | 211 | 9,6519 | 208 | 8,2224 | 210 |
| 89 | 696 | 13 | 9847 | 138 | | | 0963 | 211 | 6727 | 208 | 2434 | 210 |
| 88 | 709 | 14 | 7,9985 | 137 | | | 1174 | 210 | 6935 | 208 | 2644 | 209 |
| 87 | 723 | 13 | 8,0122 | 136 | | | 1384 | 211 | 7143 | 207 | 2853 | 209 |
| 86 | 736 | 13 | 0258 | 135 | | | 1595 | 210 | 7350 | 208 | 3062 | 209 |
| 8,85 | 7,749 | 14 | 8,0393 | 134 | | | 9,1805 | 209 | 9,7558 | 207 | 8,3271 | 209 |
| 84 | 763 | 13 | 0527 | 134 | | | 2014 | 210 | 7765 | 207 | 3480 | 208 |
| 83 | 776 | 13 | 0661 | 132 | | | 2224 | 209 | 7972 | 207 | 3688 | 208 |
| 82 | 789 | 13 | 0793 | 132 | | | 2433 | 209 | 8179 | 207 | 3896 | 208 |
| 81 | 802 | 13 | 0925 | 132 | | | 2642 | 209 | 8386 | 207 | 4104 | 207 |
| 8,80 | 7,815 | 12 | 8,1057 | 130 | | | 9,2851 | 208 | 9,8593 | 206 | 8,4311 | 207 |
| 79 | 827 | 13 | 1187 | 130 | | | 3059 | 209 | 8799 | 206 | 4518 | 207 |
| 78 | 840 | 13 | 1317 | 129 | | | 3268 | 208 | 9005 | 206 | 4725 | 207 |
| 77 | 853 | 13 | 1446 | 129 | | | 3476 | 208 | 9211 | 206 | 4932 | 207 |
| 76 | 866 | 13 | 1575 | 127 | | | 3684 | 208 | 9417 | 206 | 5139 | 206 |
| 8,75 | 7,878 | 13 | 8,1702 | 127 | | | 9,3891 | 208 | 9,9623 | 206 | 8,5345 | 206 |
| 74 | 891 | 12 | 1829 | 127 | | | 4099 | 207 | 9,9829 | 206 | 5551 | 206 |
| 73 | 903 | 13 | 1956 | 126 | | | 4306 | 207 | 0,0035 | 205 | 5757 | 206 |
| 72 | 916 | 12 | 2082 | 125 | | | 4513 | 207 | 0240 | 205 | 5963 | 206 |
| 71 | 928 | 12 | 2207 | 125 | | | 4720 | 207 | 0445 | 206 | 6169 | 206 |
| 8,70 | 7,940 | 12 | 8,2332 | 124 | 8,4471 | 116 | 9,4927 | 207 | 0,0651 | 205 | 8,6375 | 205 |
| 69 | 952 | 13 | 2456 | 123 | 4587 | 116 | 5134 | 206 | 0856 | 205 | 6580 | 205 |
| 68 | 965 | 12 | 2579 | 123 | 4703 | 115 | 5340 | 207 | 1061 | 204 | 6785 | 205 |
| 67 | 977 | 12 | 2702 | 122 | 4818 | 115 | 5547 | 206 | 1265 | 205 | 6990 | 205 |
| 66 | 7,9888 | 120 | 2824 | 122 | 4933 | 115 | 5753 | 206 | 1470 | 205 | 7195 | 205 |
| 8,65 | 8,0008 | 120 | 8,2946 | 122 | 8,5048 | 114 | 9,5959 | 206 | 0,1675 | 204 | 8,7400 | 204 |
| 64 | 0128 | 120 | 3068 | 121 | 5162 | 114 | 6165 | 206 | 1879 | 205 | 7604 | 205 |
| 63 | 0248 | 119 | 3189 | 120 | 5276 | 113 | 6371 | 206 | 2084 | 204 | 7809 | 204 |
| 62 | 0367 | 118 | 3309 | 120 | 5389 | 113 | 6577 | 205 | 2288 | 204 | 8013 | 204 |
| 61 | 0485 | 118 | 3429 | 119 | 5502 | 113 | 6782 | 206 | 2492 | 205 | 8217 | 204 |
| 8,60 | 8,0603 | 117 | 8,3548 | 119 | 8,5615 | 113 | 9,6988 | 205 | 0,2697 | 204 | 8,8421 | 204 |
| 59 | 0720 | 118 | 3667 | 119 | 5728 | 112 | 7193 | 205 | 2901 | 204 | 8625 | 204 |
| 58 | 0838 | 116 | 3786 | 118 | 5840 | 112 | 7398 | 205 | 3105 | 203 | 8829 | 204 |
| 57 | 0954 | 117 | 3904 | 118 | 5952 | 112 | 7603 | 205 | 3308 | 204 | 9033 | 203 |
| 56 | 1071 | 115 | 4022 | 117 | 6064 | 112 | 7808 | 205 | 3512 | 204 | 9236 | 204 |
| 8,55 | 8,1186 | 116 | 8,4139 | 117 | 8,6176 | 111 | 9,8013 | 205 | 0,3716 | 204 | 8,9440 | 203 |
| 54 | 1302 | 115 | 4256 | 116 | 6287 | 111 | 8218 | 205 | 3920 | 203 | 9643 | 203 |
| 53 | 1417 | 115 | 4372 | 116 | 6398 | 111 | 8423 | 204 | 4123 | 204 | 8,9846 | 204 |
| 52 | 1532 | 114 | 4488 | 116 | 6509 | 110 | 8627 | 205 | 4327 | 204 | 9,0050 | 203 |
| 51 | 1646 | 115 | 4604 | 115 | 6619 | 110 | 8832 | 205 | 4531 | 203 | 0253 | 203 |
| 8,50 | 8,1761 | 115 | 8,4719 | 115 | 8,6729 | 110 | 9,9037 | 204 | 0,4734 | 203 | 9,0456 | 203 |
| 49 | 1874 | 114 | 4834 | 114 | 6839 | 110 | 9241 | 204 | 4937 | 204 | 0659 | 203 |
| 48 | 1988 | 113 | 4948 | 114 | 6949 | 110 | 9445 | 205 | 5141 | 203 | 0862 | 203 |
| 47 | 2101 | 112 | 5062 | 114 | 7059 | 109 | 9650 | 204 | 5344 | 203 | 1065 | 202 |
| 46 | 2213 | 113 | 5176 | 114 | 7168 | 109 | 9,98537 | 2042 | 5547 | 204 | 1267 | 203 |
| 8,45 | 8,2326 | | 8,5290 | | 8,7277 | | 0,00579 | | 0,5751 | | 9,1470 | |

Digitized by Google

## Tafel 73 (Fortsetzung), Hestiatypus.

| log $\delta$ | log $(-\beta_1)$ | log $\gamma_1$ | log $(-\beta_s)$ | log $\varepsilon_s$ | log $(-\varepsilon_s)$ | log $\bar{\varepsilon}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,45 | 8,2326 112 | 8,5290 113 | 8,7277 109 | 0,00579 2041 | 0,5751 203 | 9,1470 202 |
| 44 | 2438 112 | 5403 113 | 7386 109 | 02620 2040 | 5954 203 | 1672 203 |
| 43 | 2550 111 | 5516 112 | 7495 108 | 04660 2039 | 6157 203 | 1875 202 |
| 42 | 2661 112 | 5628 113 | 7603 109 | 06699 2039 | 6360 203 | 2077 202 |
| 41 | 2773 111 | 5741 111 | 7712 108 | 08738 2039 | 6563 203 | 2279 202 |
| 8,40 | 8,2884 110 | 8,5852 112 | 8,7820 108 | 0,10777 2038 | 0,6766 203 | 9,2482 202 |
| 39 | 2994 111 | 5964 111 | 7928 107 | 12815 2038 | 6969 202 | 2684 202 |
| 38 | 3105 110 | 6075 111 | 8035 108 | 14853 2037 | 7171 203 | 2886 202 |
| 37 | 3215 110 | 6186 111 | 8143 107 | 16890 2037 | 7374 203 | 3088 202 |
| 36 | 3325 109 | 6297 111 | 8250 108 | 18927 2037 | 7577 203 | 3290 202 |
| 8,35 | 8,3434 110 | 8,6408 110 | 8,8358 107 | 0,20964 2036 | 0,7780 203 | 9,3492 202 |
| 34 | 3544 109 | 6518 110 | 8465 106 | 23000 2036 | 79825 2037 | 3694 202 |
| 33 | 3653 109 | 6628 110 | 8571 107 | 25036 2035 | 81852 2027 | 3896 202 |
| 32 | 3762 109 | 6738 109 | 8678 107 | 27071 2035 | 83879 2026 | 4098 202 |
| 31 | 3871 108 | 6847 109 | 8785 106 | 29106 2035 | 85905 2026 | 4300 201 |
| 8,30 | 8,3979 108 | 8,6956 109 | 8,8891 107 | 0,31141 2034 | 0,87931 2026 | 9,4501 202 |
| 29 | 4087 108 | 7065 109 | 8998 106 | 33175 2035 | 89957 2026 | 4703 202 |
| 28 | 4195 108 | 7174 109 | 9104 106 | 35210 2034 | 91983 2025 | 4905 201 |
| 27 | 4303 108 | 7283 108 | 9210 106 | 37244 2033 | 94008 2026 | 5106 202 |
| 26 | 4411 107 | 7391 108 | 9316 105 | 39277 2034 | 96034 2025 | 5308 201 |
| 8,25 | 8,4518 107 | 8,7499 108 | 8,9421 106 | 0,41311 2034 | 0,98059 2025 | 9,5509 202 |
| 24 | 4625 107 | 7607 107 | 9527 105 | 43345 2033 | 1,00084 2024 | 5711 201 |
| 23 | 4732 107 | 7714 106 | 9632 106 | 45378 2033 | 02108 2025 | 59119 2014 |
| 22 | 4839 107 | 7822 107 | 9738 105 | 47411 2034 | 04133 2025 | 61133 2013 |
| 21 | 4946 106 | 7929 107 | 9843 105 | 49445 2033 | 06158 2024 | 63146 2013 |
| 8,20 | 8,5052 106 | 8,8036 107 | 8,9948 105 | 0,51478 2033 | 1,08182 2024 | 9,65159 2013 |
| 19 | 5158 106 | 8143 107 | 9,0053 105 | 53511 2033 | 10206 2025 | 67172 2012 |
| 18 | 5264 106 | 8250 106 | 0158 104 | 55544 2033 | 12231 2024 | 69184 2013 |
| 8,17 | 8,5370 | 8,8356 | 9,0262 | 0,57577 | 1,14255 | 9,71197 |

## Tafel 74. Hestiatypus, Fortsetzung.

| log $\delta$ | log $\beta_1$ | log $(-\gamma_1)$ | log $\gamma_s$ | log $\beta_s$ | log $\bar{\varepsilon}_s$ | log $W^{-2}_{6.2.0}$ | log $W^{-2}_{6.1.1}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $8,18_m$ | 8,5928 94 | 8,8965 94 | 9,1585 95 | 9,0574 96 | 9,70064 1992 | 6,883 29 | $7,416_m$ 32 |
| $19_m$ | 5834 94 | 8871 93 | 1490 94 | 0478 95 | 68072 1992 | 854 31 | $384_m$ 33 |
| $8,20_m$ | 8,5740 94 | 8,8778 93 | 9,1396 95 | 9,0383 95 | 9,66080 1992 | 6,823 31 | $7,351_m$ 34 |
| $21_m$ | 5646 93 | 8685 93 | 1301 94 | 0288 94 | 64088 1991 | 792 32 | $317_m$ 35 |
| $22_m$ | 5553 93 | 8592 92 | 1207 93 | 0194 95 | 62097 1991 | 760 33 | $7,282_m$ |
| $23_m$ | 5460 94 | 8500 93 | 1114 94 | 0099 95 | 60105 1992 | 727 35 | |
| $24_m$ | 5366 92 | 8407 92 | 1020 94 | 9,0004 95 | 58114 1991 | 692 36 | |
| | | | | 94 | 199 | | $< 7,800$ |
| $8,25_m$ | 8,5274 | 8,8315 | 9,0926 | 8,9910 | 9,5612 | 6,656 | |

Digitized by Google

## Tafel 74 (Fortsetzung), Hestiatypus.

| log $\delta$ | log $\beta_1$ | log $(-\gamma_1)$ | log $\gamma_2$ | log $\beta_5$ | log $\bar{\epsilon}_5$ | log $W^{-2}_{6\cdot2\cdot0}$ | log $W^{-2}_{6\cdot1\cdot1}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,25$_m$ | 8,5274 98 | 8,8315 92 | 9,0926 93 | 8,9910 95 | 9,5612 199 | 6,656 87 | |
| 26$_m$ | 5181 98 | 8223 92 | 0833 93 | 9815 94 | 5413 199 | 619 89 | |
| 27$_m$ | 5088 92 | 8131 91 | 0740 93 | 9721 94 | 5214 199 | 580 41 | |
| 28$_m$ | 4996 92 | 8040 91 | 0647 93 | 9627 94 | 5015 199 | 539 44 | |
| 29$_m$ | 4904 92 92 | 7949 91 91 | 0554 92 92 | 9533 94 94 | 4816 199 199 | 495 47 | |
| 8,30$_m$ | 8,4812 92 | 8,7858 91 | 9,0462 92 | 8,9439 93 | 9,4617 200 | 6,448 | |
| 31$_m$ | 4720 91 | 7767 91 | 0370 92 | 9346 94 | 4417 199 | | |
| 32$_m$ | 4629 91 | 7676 90 | 0278 92 | 9252 93 | 4218 199 | | |
| 33$_m$ | 4538 91 | 7586 90 | 0186 92 | 9159 93 | 4019 199 | | |
| 34$_m$ | 4447 91 91 | 7496 90 90 | 0094 91 91 | 9066 93 93 | 3820 199 199 | | |
| 8,35$_m$ | 8,4356 91 | 8,7406 90 | 9,0003 92 | 8,8973 93 | 9,3621 199 | | |
| 36$_m$ | 4265 90 | 7316 89 | 8,9911 91 | 8880 93 | 3422 199 | | |
| 37$_m$ | 4175 90 | 7227 89 | 9820 90 | 8787 93 | 3223 199 | | |
| 38$_m$ | 4085 90 | 7138 89 | 9730 91 | 8694 93 | 3024 199 | | |
| 39$_m$ | 3995 90 89 | 7049 89 88 | 9639 90 90 | 8602 92 92 | 2825 199 199 | | |
| 8,40$_m$ | 8,3906 89 | 8,6961 88 | 8,9549 90 | 8,8510 92 | 9,2626 199 | | |
| 41$_m$ | 3817 89 | 6873 88 | 9459 90 | 8418 92 | 2427 198 | | |
| 42$_m$ | 3728 89 | 6785 88 | 9369 89 | 8326 92 | 2229 199 | | |
| 43$_m$ | 3639 88 | 6697 87 | 9280 90 | 8234 91 | 2030 199 | | |
| 44$_m$ | 3551 88 | 6610 87 | 9190 89 | 8143 92 | 1831 199 | | |
| 8,45$_m$ | 8,3463 88 | 8,6523 87 | 8,9101 88 | 8,8051 91 | 9,1632 199 | | |
| 46$_m$ | 3375 88 | 6436 86 | 9013 89 | 7960 90 | 1433 199 | | |
| 47$_m$ | 3287 87 | 6350 86 | 8924 88 | 7870 91 | 1234 199 | $< 6{,}500$ | $< 7{,}300$ |
| 48$_m$ | 3200 87 | 6264 85 | 8836 87 | 7779 91 | 1035 199 | | |
| 49$_m$ | 3113 86 | 6179 85 | 8749 88 | 7688 90 | 0836 199 | | |
| 8,50$_m$ | 8,3027 87 | 8,6094 85 | 8,8661 87 | 8,7598 90 | 9,0637 199 | | |
| 51$_m$ | 2940 86 | 6009 85 | 8574 87 | 7508 89 | 0438 198 | | |
| 52$_m$ | 2854 85 | 5924 84 | 8487 86 | 7419 90 | 0240 199 | | |
| 53$_m$ | 2769 85 | 5840 84 | 8401 86 | 7329 89 | 9,0041 199 | | |
| 54$_m$ | 2684 85 | 5756 83 | 8315 86 | 7240 89 | 8,9842 199 | | |
| 8,55$_m$ | 8,2599 85 | 8,5673 83 | 8,8229 86 | 8,7151 89 | 8,9643 199 | | |
| 56$_m$ | 2514 84 | 5590 82 | 8143 85 | 7062 89 | 9444 199 | | |
| 57$_m$ | 2430 83 | 5508 82 | 8058 85 | 6973 88 | 9245 199 | | |
| 58$_m$ | 2347 83 | 5426 82 | 7973 84 | 6885 88 | 9046 199 | | |
| 59$_m$ | 2264 83 | 5344 81 | 7889 84 | 6797 88 | 8847 199 | | |
| 8,60$_m$ | 8,2181 83 | 8,5263 81 | 8,7805 | 8,6709 87 | 8,8648 199 | | |
| 61$_m$ | 2098 82 | 5182 80 | | 6622 87 | 8449 199 | | |
| 62$_m$ | 2016 82 | 5102 80 | | 6535 87 | 8250 199 | 6,498$_m$ 15 | |
| 63$_m$ | 1934 81 | 5022 80 | | 6448 87 | 8051 199 | 513$_m$ 15 | |
| 64$_m$ | 1853 81 | 4942 79 | | 6362 86 87 | 7852 199 199 | 528$_m$ 15 | |
| 8,65$_m$ | 8,1772 80 | 8,4863 78 | s. Tafel 70 | 8,6275 86 | 8,7653 199 | 6,543$_m$ 14 | |
| 66$_m$ | 1692 80 | 4785 78 | | 6189 85 | 7454 199 | 557$_m$ 13 | |
| 67$_m$ | 1612 80 | 4707 77 | | 6104 85 | 7255 200 | 570$_m$ 13 | |
| 68$_m$ | 1532 79 | 4630 77 | | 6019 85 | 7055 199 | 583$_m$ 12 | |
| 69$_m$ | 1453 78 | 4553 76 | | 5934 85 | 6856 199 | 595$_m$ 12 | |
| 8,70$_m$ | 8,1375 | 8,4477 | | 8,5849 | 8,6657 | 6,607$_m$ | |



Digitized by Google

## Tafel 74 (Fortsetzung), Hestiatypus.

| log $\delta$ | log $\beta_1$ | log $(-\gamma_1)$ | log $\gamma_2$ | log $\beta_5$ | log $\bar{\varepsilon}_5$ | log $W_{6\cdot 2\cdot 0}^{-2}$ | log $W_{6\cdot 1\cdot 1}^{-2}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $8{,}70_n$ | 8,1375 78 | 8,4477 76 | | 8,5849 84 | 8,6657 200 | $6{,}607_n$ 12 | |
| $71_n$ | 1297 77 | 4401 75 | | 5765 84 | 6457 199 | $619_n$ 11 | |
| $72_n$ | 1220 77 | 4326 74 | | 5681 84 | 6258 200 | $630_n$ 11 | |
| $73_n$ | 1143 76 | 4252 74 | | 5597 83 | 6058 199 | $641_n$ 11 | $< 7{,}300$ |
| $74_n$ | 1067 76 | 4178 73 | | 5514 83 | 5859 200 | $652_n$ 10 | |
| $8{,}75_n$ | 8,0991 75 | 8,4105 73 | | 8,5431 82 | 8,5659 200 | $6{,}662_n$ 11 | |
| $76_n$ | 0916 75 | 4032 72 | | 5349 82 | 5459 200 | $673_n$ 10 | |
| $77_n$ | 0841 74 | 3960 71 | | 5267 81 | 5259 200 | $683_n$ 10 | |
| $78_n$ | 0767 73 | 3889 70 | | 5186 81 | 5059 200 | $693_n$ 10 | 7,298 9 |
| $79_n$ | 0694 73 | 3819 70 | | 5105 81 | 4859 200 | $703_n$ 9 | 307 9 |
| $8{,}80_n$ | 8,0621 72 | 8,3749 70 | | 8,5024 | 8,4659 200 | $6{,}712_n$ 10 | 7,316 9 |
| $81_n$ | 0549 71 | 3679 68 | | | 4459 201 | $722_n$ 10 | 325 8 |
| $82_n$ | 0478 71 | 3611 68 | | | 4258 201 | $732_n$ 10 | 333 9 |
| $83_n$ | 0407 70 | 3543 67 | | | 4057 201 | $742_n$ 9 | 342 9 |
| $84_n$ | 0337 70 | 3476 66 | | | 3856 201 | $751_n$ 10 | 351 8 |
| $8{,}85_n$ | 8,0267 69 | 8,3410 66 | | | 8,3655 201 | $6{,}761_n$ 9 | 7,359 9 |
| $86_n$ | 0198 68 | 3344 64 | | | 3454 202 | $770_n$ 10 | 368 8 |
| $87_n$ | 0130 67 | 3280 64 | | | 3252 201 | $780_n$ 9 | 376 9 |
| $88_n$ | 8,0063 67 | 3216 63 | | | 3051 202 | $789_n$ 10 | 385 9 |
| $89_n$ | 7,9996 $\frac{67}{7}$ | 3153 62 | s. Tafel 70 | | 2849 $\frac{202}{101}$ | $799_n$ 10 | 394 8 |
| $8{,}90_n$ | 7,993 7 | 8,3091 61 | | | 8,2647 202 | $6{,}809_n$ 9 | 7,402 9 |
| $91_n$ | 986 6 | 3030 60 | | | 2445 203 | $818_n$ 10 | 411 9 |
| $92_n$ | 980 6 | 2970 59 | | | 2242 203 | $828_n$ 10 | 420 9 |
| $93_n$ | 974 6 | 2911 59 | | | 2039 204 | $838_n$ 10 | 429 |
| $94_n$ | 968 7 | 2852 57 | | | 1835 204 | $848_n$ 10 | 438 9 |
| $8{,}95_n$ | 7,961 6 | 8,2795 57 | | s. Tafel 70 | 8,1631 204 | $6{,}858_n$ 10 | 7,447 9 |
| $96_n$ | 955 6 | 2738 55 | | | 1427 205 | $868_n$ 10 | 456 9 |
| $97_n$ | 949 6 | 2683 54 | | | 1222 205 | $878_n$ 11 | 465 10 |
| $98_n$ | 943 5 | 2629 53 | | | 1017 206 | $889_n$ 10 | 475 9 |
| $99_n$ | 938 6 | 2576 52 | | | 0811 $\frac{206}{21}$ | $899_n$ 11 | 484 10 |
| $9{,}00_n$ | 7,932 6 | 8,2524 51 | | | 8,060 20 | $6{,}910_n$ 11 | 7,494 10 |
| $01_n$ | 926 5 | 2473 50 | | | 040 21 | $921_n$ 11 | 504 10 |
| $02_n$ | 921 6 | 2423 49 | | | 8,019 21 | $932_n$ 11 | 514 10 |
| $03_n$ | 915 5 | 2374 47 | | | 7,998 21 | $943_n$ 11 | 524 10 |
| $04_n$ | 910 5 | 2327 46 | | | 977 21 | $954_n$ 12 | 534 11 |
| $9{,}05_n$ | 7,905 5 | 8,2281 45 | | | 7,956 21 | $6{,}966_n$ 11 | 7,545 11 |
| $06_n$ | 900 5 | 2236 44 | | | 935 21 | $977_n$ 12 | 556 11 |
| $07_n$ | 895 5 | 2192 43 | | | 914 21 | $6{,}989_n$ 12 | 567 11 |
| $08_n$ | 890 5 | 2150 42 | | | 893 21 | $7{,}001_n$ 13 | 578 11 |
| $09_n$ | 885 4 | 2109 41 | | | 872 22 | $014_n$ 12 | 589 11 |
| $9{,}10_n$ | 7,881 | 8,2070 | | | 7,850 | $7{,}026_n$ | 7,600 |

Digitized by Google

## Tafel 75. $\frac{1}{4}$-Typus.

| $\log \delta$ | $\log \alpha$ | $\log(-a_1)$ | $\log(-\beta_1)$ | $\log \beta_2$ | $\log(-\beta_3)$ | $\log \gamma_1$ | $\log(-\gamma_2)$ | $\log \gamma_3$ | $\log(-b_3)$ | $\log c_3$ | $\log(-c_3)$ | $\log(-\bar{\beta}_1)$ | $\log \bar{\gamma}_1$ | $\log \zeta_1$ | $\log \zeta_2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $7{,}90_m$ | | 6,342 4 | 8,565 | 9,206 | 9,239 97 | 8,867 | 9,509 | 9,543 97 | 6,770 196 | 7,074 194 | 7,302 196 | 7,592 97 | 7,896 96 | $7{,}885_m$ 95 | 8,313 96 |
| $8{,}00_m$ | 9,601 3694 | 346 6 | s. Ta- | s. Ta- | 142 97 | s. Ta- | s. Ta- | 446 96 | 574 195 | 6,880 193 | 7,106 196 | 495 95 | 800 94 | $790_m$ 94 | 217 96 |
| $10_m$ | | 352 7 | fel 76 | fel 76 | 9,045 97 | fel 76 | fel 76 | 350 95 | 381 193 | 687 193 | | 400 95 | 706 94 | $696_m$ 93 | 121 94 |
| $20_m$ | 9,603 0413 | 359 9 | | 8,920 96 | 8,949 96 | | 9,223 91 | 255 95 | 6,190 191 | 6,498 189 | | 307 93 | 613 93 | $603_m$ 93 | 8,027 94 |
| $30_m$ | | 368 11 | 8,190 88 | 827 93 | 855 94 | 8,493 88 | 132 91 | 162 93 | | | | 215 92 | 523 90 | $511_m$ 92 | 7,934 93 |
| $8{,}40_m$ | 9,605 6713 | 6,379 | 8,102 | 8,737 90 | 8,762 93 | 8,405 | 9,042 90 | 9,071 91 | <6,500 | <6,500 | < 7,300 | 7,125 90 | 7,435 88 | $7{,}422_m$ 89 | 7,842 92 |

$\log a_2 < 7{,}000$, $\quad \bar{a}_2 = -2\bar{a}_1$, $\quad \bar{\beta}_2 = -2\bar{\beta}_1$, $\quad \bar{\gamma}_2 = -2\bar{\gamma}_2$, $\quad \zeta_3 = -\zeta_1$,

$\log b_0 < 7{,}300$, $\quad \bar{a}_3 = \bar{a}_1$, $\quad \bar{\beta}_3 = \bar{\beta}_1$, $\quad \bar{\gamma}_3 = \bar{\gamma}_1$, $\quad \zeta_4 = -\zeta_2$,

$\log a_3 < 7{,}800$,

$\log \bar{a}_1 < 5{,}800$,

$\log \bar{b}_3$, $\log \bar{c}_3 < 6{,}100$,

$\log \bar{a}_2 < 7{,}100$,

$\log \bar{a}_3 < 8{,}400$,

$\log s_0 < 7{,}100$.



Digitized by Google

## Tafel 76. $\frac{1}{4}$-Typus, Fortsetzung.

| log $\delta$ | log $\alpha$ | log $(-\beta_1)$ | log $\beta_2$ | log $\gamma_1$ | log $(-\gamma_2)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $7{,}90_{\pi}$ | | 8,5649 97 | 9,2062 97 | 8,8666 96 | 9,5086 97 |
| $91_{\pi}$ | | 5552 96 | 1965 98 | 8570 96 | 4989 97 |
| $92_{\pi}$ | 9,600 8868 | 5456 97 | 1867 97 | 8474 96 | 4892 97 |
| $93_{\pi}$ | | 5359 96 | 1770 97 | 8378 96 | 4795 96 |
| $94_{\pi}$ | | 5263 96 | 1673 96 | 8282 96 | 4699 97 |
| $7{,}95_{\pi}$ | | 8,5167 96 | 9,1577 97 | 8,8186 96 | 9,4602 96 |
| $96_{\pi}$ | 9,601 1171 | 5071 96 | 1480 97 | 8090 96 | 4506 96 |
| $97_{\pi}$ | | 4975 95 | 1383 96 | 7994 95 | 4410 97 |
| $98_{\pi}$ | | 4880 96 | 1287 97 | 7899 95 | 4313 96 |
| $99_{\pi}$ | | 4784 95 | 1190 96 | 7804 96 | 4217 96 |
| $8{,}00_{\pi}$ | 9,601 3694 | 8,4689 95 | 9,1094 96 | 8,7708 95 | 9,4121 95 |
| $01_{\pi}$ | | 4594 96 | 0998 96 | 7613 94 | 4026 96 |
| $02_{\pi}$ | | 4498 95 | 0902 96 | 7519 95 | 3930 96 |
| $03_{\pi}$ | | 4403 95 | 0806 96 | 7424 95 | 3834 95 |
| $04_{\pi}$ | 9,601 6458 | 4308 94 | 0710 96 | 7329 94 | 3739 95 |
| $8{,}05_{\pi}$ | | 8,4214 95 | 9,0614 95 | 8,7235 95 | 9,3644 95 |
| $06_{\pi}$ | | 4119 94 | 0519 96 | 7140 94 | 3549 95 |
| $07_{\pi}$ | | 4025 94 | 0423 95 | 7046 94 | 3454 95 |
| $08_{\pi}$ | 9,601 9486 | 3931 94 | 0328 95 | 6952 93 | 3359 95 |
| $09_{\pi}$ | | 3837 94 | 0233 95 | 6859 94 | 3264 94 |
| $8{,}10_{\pi}$ | | 8,3743 94 | 9,0138 95 | 8,6765 93 | 9,3170 95 |
| $11_{\pi}$ | | 3649 93 | 9,0043 95 | 6672 94 | 3075 94 |
| $12_{\pi}$ | 9,602 2803 | 3556 94 | 8,9948 10 | 6578 93 | 2981 9 |
| $13_{\pi}$ | | 3462 93 | 985 9 | 6485 93 | 289 10 |
| $14_{\pi}$ | | 3369 93 | 976 10 | 6392 93 | 279 9 |
| $8{,}15_{\pi}$ | | 8,3276 93 | 8,966 9 | 8,6299 92 | 9,270 9 |
| $16_{\pi}$ | 9,602 6436 | 3183 93 | 957 9 | 6207 93 | 261 10 |
| $17_{\pi}$ | | 3090 92 | 948 10 | 6114 92 | 251 9 |
| $18_{\pi}$ | | 2998 93 | 938 9 | 6022 92 | 242 9 |
| $19_{\pi}$ | | 2905 92 | 929 9 | 5930 92 | 233 10 |
| $8{,}20_{\pi}$ | 9,603 0413 | 8,2813 92 | 8,920 | 8,5838 91 | 9,223 |
| $21_{\pi}$ | | 2721 92 | | 5747 91 | |
| $22_{\pi}$ | | 2629 91 | | 5656 92 | |
| $23_{\pi}$ | | 2538 91 | | 5564 91 | |
| $24_{\pi}$ | 9,603 4767 | 2447 91 | | 5473 90 | |
| $8{,}25_{\pi}$ | | 8,2356 91 | s. Tafel 75 | 8,5383 91 | s. Tafel 75 |
| $26_{\pi}$ | | 2265 91 | | 5292 90 | |
| $27_{\pi}$ | | 2174 90 | | 5202 90 | |
| $28_{\pi}$ | 9,603 9534 | 2084 90 | | 5112 89 | |
| $29_{\pi}$ | | 1994 90 | | 5023 90 | |
| $8{,}30_{\pi}$ | | 8,1904 | | 8,4933 | |

Digitized by Google

## Tafel 77. $\frac{1}{8}$-Typus.

| log $\delta$ | log $\alpha$ | log $(-a_1)$ | log $a_2$ | log $\beta_1$ | log $\beta_2$ | log $\beta_3$ | log $\gamma_1$ | log $\gamma_2$ | log $\gamma_3$ | log $(-b_3)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,80 | 9,725 2873 | 7,005 20 | 7,519 17 | 8,340 | 8,878$_n$ | 8.814 115 | 8,632$_n$ | 9,167 | 9,097$_n$ 119 | 6,153 227 |
| 70 | 727 2206 | 025 16 | 536 14 | | | 8,929 112 | | | 216$_n$ 114 | 380 220 |
| 60 | 728 7472 | 041 12 | 550 11 | s. Tafel 78 | s. Tafel 78 | 9,041 109 | s. Tafel 78 | s. Tafel 78 | 330$_n$ 111 | 600 216 |
| 8,50 | 9,729 9540 | 7,053 10 | 7,561 8 | | | 9,150 106 | | | 9,441$_n$ 109 | 6,816 211 |
| 40 | 730 9092 | 063 8 | 569 7 | | | 256 105 | | | 550$_n$ 107 | 7,027 208 |
| 30 | 731 6655 | 071 6 | 576 6 | | | 361 104 | | | 657$_n$ 104 | 235 205 |
| 8,20 | 9,732 2650 | 7,077 | 7,582 | 9,013 | 9,541$_n$ | 9,465 | 9,312$_n$ | 9,839 | 9,761$_n$ | 7,440 |
| 8,30$_n$ | | 7,132 8 | 7,629 7 | 8,983$_n$ | 9,503 | 9,418$_n$ 95 | 9,287 | 9,809$_n$ | 9,725 93 | 7,348 193 |
| 40$_n$ | 9,738 1822 | 140 10 | 636 8 | | | 328$_n$ 93 | | | 632 91 | 7,155 188 |
| 50$_n$ | 739 1106 | 150 13 | 644 11 | s. Tafel 79 | s. Tafel 79 | 230$_n$ 91 | s. Tafel 79 | s. Tafel 79 | 541 89 | 6,967 185 |
| 8,60$_n$ | 9,740 2751 | 7,163 | 7,655 | | | 9,139$_n$ 88 | | | 9,452 85 | 6,782 |
| 70$_n$ | 741 7345 | 178 15 | 669 14 | | | 9,051$_n$ 85 | | | 367 81 | 602 180 |
| 80$_n$ | 743 5614 | 198 20 | 686 17 | s. Tafel 79 | s. Tafel 79 | 8,966$_n$ 81 | s. Tafel 79 | s. Tafel 79 | 286 75 | 427 175 |
| 90$_n$ | 745 8451 | 223 25 | 708 22 | | | 885$_n$ 76 | | | 211 69 | 260 167 |
| 9,00$_n$ | 9,748 6947 | 7,255 32 | 7,736 28 | 8,412$_n$ | 8,914 | 8,809$_n$ | 8,730 | 9,239$_n$ | 9,142 | 6,102 158 |

| log $\delta$ | log $b_0$ | log $c_3$ | log $(-c_0)$ | log $(-\bar{a}_1)$ | log $\bar{\beta}_1$ | log $\bar{\gamma}_1$ | log $\bar{b}_3$ | log $(-\bar{c}_3)$ | log $\zeta_1$ | log $\zeta_2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,80 | | 6,428 232 | | 5,811 20 | 7,323 119 | 7,604$_n$ 123 | | | 7,635 118 | 7,935$_n$ 116 |
| 70 | < 7,300 | 660 225 | < 7,300 | 831 15 | 442 116 | 727$_n$ 119 | < 6,100 | < 6,100 | 753 116 | 8,051$_n$ 113 |
| 60 | | 6,885 218 | | 846 13 | 558 112 | 846$_n$ 115 | | | 869 112 | 164$_n$ 110 |
| 8,50 | 6,843 209 | 7,103 215 | 7,130 212 | 5,859 9 | 7,670 109 | 7,961$_n$ 111 | 5,807 214 | 6,095 216 | 7,981 110 | 8,274$_n$ 108 |
| 40 | 7,052 206 | 318 210 | 342 209 | 868 8 | 7,779 | 8,072$_n$ | 6,021 211 | 311 214 | 8,091 108 | 382$_n$ 108 |
| 30 | 258 205 | 528 206 | 551 206 | 876 6 | s. Taf. 78 | s. Taf. 78 | 232 210 | 525 211 | 199 107 | 490$_n$ 106 |
| 8,20 | 7,463 | 7,734 | 7,757 | 5,882 | 7,991 | 8,287$_n$ | 6,442 | 6,736 | 8,306 | 8,596$_n$ |
| 8,30$_n$ | 7,343 193 | 7,658 190 | 7,653 191 | 5,936 8 | 7,958$_n$ | 8,265 | 6,303 189 | 6,612 186 | 8,246$_n$ 92 | 8,528 93 |
| 40$_n$ | 7,150 191 | 468 186 | 462 188 | 944 10 | s. Taf. 79 | s. Taf. 79 | 6,114 187 | 426 184 | 154$_n$ 90 | 435 92 |
| 50$_n$ | 6,959 | 282 182 | 7,274 | 954 12 | 7,774$_n$ 88 | 8,086 85 | 5,927 183 | 242 179 | 8,064$_n$ 88 | 343 89 |
| 8,60$_n$ | | 7,100 175 | | 5,966 16 | 7,686$_n$ 85 | 8,001 81 | 5,744 | 6,063 | 7,976$_n$ 85 | 8,254 88 |
| 70$_n$ | | 6,925 168 | | 5,982 19 | 601$_n$ 80 | 7,920 76 | | | 891$_n$ 82 | 166 84 |
| 80$_n$ | < 7,300 | 757 160 | < 7,300 | 6,001 25 | 521$_n$ 75 | 844 69 | < 6,100 | < 6,100 | 809$_n$ 77 | 082 80 |
| 90$_n$ | | 597 160 | | 026 32 | 446$_n$ 68 | 775 61 | | | 732$_n$ 71 | 8,002 76 |
| 9,00$_n$ | | 6,449 148 | | 6,058 | 7,378$_n$ | 7,714 | | | 7,661$_n$ | 7,926 |

$\log a_3 < 7{,}800$, $\bar{a}_2 = -2\bar{a}_1$, $\bar{\beta}_2 = -2\bar{\beta}_1$, $\bar{\gamma}_2 = -2\bar{\gamma}_1$, $\zeta_3 = -\zeta_1$,

$\log \bar{a}_3 < 7{,}100$, $\bar{a}_3 = \bar{a}_1$, $\bar{\beta}_3 = \bar{\beta}_1$, $\bar{\gamma}_3 = \bar{\gamma}_1$, $\zeta_4 = -\zeta_2$,

$\log \bar{a}_3 < 8{,}400$,

$\log s_0 < 7{,}100$.

Digitized by Google

## Tafel 78. $\frac{2}{5}$-Typus, Fortsetzung.

| log $\delta$ | log $\alpha$ | log $\beta_1$ | log $(-\beta_2)$ | log $(-\gamma_1)$ | log $\gamma_2$ | log $\bar{\beta}_1$ | log $(-\bar{\gamma}_1)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,80 | 9,725 2873 | 8,3395 123 | 8,878 12 | 8,6317 125 | 9,167 12 | | |
| 79 | | 3518 123 | 890 12 | 6442 125 | 179 12 | | |
| 78 | | 3641 122 | 902 12 | 6567 124 | 191 12 | | |
| 77 | | 3763 122 | 914 12 | 6691 124 | 204 12 | | |
| 76 | | 3885 121 | 926 12 | 6815 123 | 216 12 | | |
| 8,75 | 9,726 3111 | 8,4006 121 | 8,938 12 | 8,6938 122 | 9,228 12 | | |
| 74 | | 4127 120 | 950 12 | 7060 122 | 240 12 | | |
| 73 | | 4247 120 | 962 11 | 7182 121 | 252 12 | | |
| 72 | | 4367 119 | 973 12 | 7303 121 | 264 12 | | |
| 71 | | 4486 119 | 985 12 | 7424 121 | 276 12 | | |
| 8,70 | 9,727 2206 | 8,4605 119 | 8,997 11 | 8,7545 120 | 9,288 11 | | |
| 69 | | 4724 118 | 9,0082 115 | 7665 119 | 2993 117 | | |
| 68 | | 4842 117 | 0197 115 | 7784 119 | 3110 117 | | |
| 67 | | 4959 117 | 0312 115 | 7903 119 | 3227 117 | | |
| 66 | | 5076 117 | 0427 114 | 8022 118 | 3344 116 | | |
| 8,65 | 9,728 0288 | 8,5193 116 | 9,0541 114 | 8,8140 118 | 9,3460 116 | | |
| 64 | | 5309 116 | 0655 114 | 8258 117 | 3576 116 | | |
| 63 | | 5425 116 | 0769 113 | 8375 117 | 3692 115 | | |
| 62 | | 5541 115 | 0882 113 | 8492 116 | 3807 115 | s. Tafel 77 | s. Tafel 77 |
| 61 | | 5656 115 | 0995 113 | 8608 116 | 3922 115 | | |
| 8,60 | 9,728 7472 | 8,5771 114 | 9,1108 112 | 8,8724 116 | 9,4037 114 | | |
| 59 | | 5885 114 | 1220 112 | 8840 115 | 4151 114 | | |
| 58 | | 5999 114 | 1332 112 | 8955 115 | 4265 113 | | |
| 57 | | 6113 113 | 1444 111 | 9070 114 | 4378 113 | | |
| 56 | | 6226 113 | 1555 111 | 9184 114 | 4491 113 | | |
| 8,55 | 9,729 3859 | 8,6339 113 | 9,1666 111 | 8,9298 114 | 9,4604 112 | | |
| 54 | | 6452 112 | 1777 111 | 9412 114 | 4716 112 | | |
| 53 | | 6564 112 | 1888 110 | 9526 113 | 4828 112 | | |
| 52 | | 6676 112 | 1998 110 | 9639 113 | 4940 112 | | |
| 51 | | 6788 112 | 2108 110 | 9752 113 | 5052 111 | | |
| 8,50 | 9,729 9540 | 8,6900 111 | 9,2218 109 | 8,9864 112 | 9,5163 111 | | |
| 49 | | 7011 111 | 2327 109 | 8,9976 112 | 5274 111 | | |
| 48 | | 7122 111 | 2436 109 | 9,0088 112 | 5385 110 | | |
| 47 | | 7233 110 | 2545 109 | 0200 111 | 5495 110 | | |
| 46 | | 7343 110 | 2654 109 | 0311 111 | 5605 110 | | |
| 8,45 | 9,730 4595 | 8,7453 110 | 9,2763 108 | 9,0422 111 | 9,5715 110 | | |
| 44 | | 7563 109 | 2871 108 | 0533 110 | 5825 110 | | |
| 43 | | 7672 109 | 2979 108 | 0643 110 | 5935 109 | | |
| 42 | | 7781 109 | 3087 108 | 0753 110 | 6044 109 | | |
| 41 | | 7890 109 | 3195 108 | 0863 110 | 6153 108 | | |
| 8,40 | 9,730 9092 | 8,7999 109 | 9,3303 107 | 9,0973 110 | 9,6261 109 | 7,7792 108 | 8,0721 110 |
| 39 | | 8108 108 | 3410 107 | 1083 109 | 6370 108 | 7900 108 | 0831 110 |
| 38 | | 8216 108 | 3517 107 | 1192 109 | 6478 108 | 8008 107 | 0941 109 |
| 37 | | 8324 108 | 3624 107 | 1301 108 | 6586 108 | 8115 108 | 1050 109 |
| 36 | | 8432 108 | 3731 106 | 1409 108 | 6694 107 | 8223 107 | 1159 109 |
| 8,35 | 9,731 3093 | 8,8540 | 9,3837 | 9,1517 | 9,6801 | 7,8330 | 8,1268 |

Digitized by Google

## Tafel 78 (Fortsetzung), $\frac{3}{5}$-Typus.

| log $\delta$ | log $\alpha$ | log $\beta_1$ | log $(-\beta_2)$ | log $(-\gamma_1)$ | log $\gamma_2$ | log $\bar{\beta}_1$ | log $(-\bar{\gamma}_1)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,35 | 9,731 3093 | 8,8540 107 | 9,3837 106 | 9,1517 108 | 9,6801 107 | 7,8330 107 | 8,1268 103 |
| 34 | | 8647 107 | 3943 106 | 1625 103 | 6908 107 | 8437 106 | 1376 108 |
| 33 | | 8754 107 | 4049 106 | 1733 108 | 7015 107 | 8543 107 | 1484 108 |
| 32 | | 8861 107 | 4155 106 | 1841 103 | 7122 107 | 8650 106 | 1592 108 |
| 31 | | 8968 107 | 4261 105 | 1949 107 | 7229 106 | 8756 106 | 1700 108 |
| 8,30 | 9,731 6655 | 8,9075 103 | 9,4366 106 | 9,2056 107 | 9,7335 106 | 7,8862 106 | 8,1808 107 |
| 29 | | 9181 106 | 4472 105 | 2163 107 | 7441 106 | 8968 106 | 1915 107 |
| 28 | | 9287 106 | 4577 105 | 2270 107 | 7547 106 | 9074 105 | 2022 107 |
| 27 | | 9393 106 | 4682 105 | 2377 106 | 7653 106 | 9179 106 | 2129 107 |
| 26 | | 9499 106 | 4787 105 | 2483 106 | 7759 106 | 9285 105 | 2236 107 |
| 8,25 | 9,731 9826 | 8,9605 105 | 9,4892 104 | 9,2589 106 | 9,7865 105 | 7,9390 105 | 8,2343 106 |
| 24 | | 9710 105 | 4996 104 | 2695 106 | 7970 105 | 9495 105 | 2449 106 |
| 23 | | 9815 105 | 5100 104 | 2801 106 | 8075 105 | 9600 104 | 2555 106 |
| 22 | | 8,9920 105 | 5204 104 | 2907 105 | 8180 105 | 9704 105 | 2661 106 |
| 21 | | 9,0025 105 | 5308 104 | 3012 105 | 8285 105 | 9809 104 | 2767 105 |
| 8,20 | 9,732 2650 | 9,0130 | 9,5412 | 9,3117 | 9,8390 | 7,9913 | 8,2872 |

## Tafel 79. $\frac{3}{5}$-Typus, Fortsetzung.

| log $\delta$ | log $\alpha$ | log $(-\beta_1)$ | log $\beta_2$ | log $\gamma_1$ | log $(-\gamma_2)$ | log $(-\bar{\beta}_1)$ | log $\bar{\gamma}_1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $8,30_n$ | | 8,9830 93 | 9,5032 95 | 9,2872 93 | 9,8086 94 | 7,9576 94 | 8,2653 92 |
| $31_n$ | | 9737 93 | 4937 94 | 2779 92 | 7992 93 | 9482 94 | 2561 92 |
| $32_n$ | 9,737 5774 | 9644 93 | 4843 94 | 2687 92 | 7899 93 | 9388 93 | 2469 92 |
| $33_n$ | | 9551 93 | 4749 94 | 2595 92 | 7806 93 | 9295 94 | 2377 92 |
| $34_n$ | | 9458 93 | 4655 94 | 2503 92 | 7713 92 | 9201 93 | 2285 91 |
| $8,35_n$ | | 8,9365 92 | 9,4561 93 | 9,2411 92 | 9,7621 92 | 7,9108 93 | 8,2194 91 |
| $36_n$ | 9,737 8660 | 9273 92 | 4468 93 | 2319 91 | 7529 92 | 9015 92 | 2103 91 |
| $37_n$ | | 9181 92 | 4375 93 | 2228 91 | 7437 92 | 8923 93 | 2012 91 |
| $38_n$ | | 9089 92 | 4282 93 | 2137 91 | 7345 92 | 8830 92 | 1921 90 |
| $39_n$ | | 8997 91 | 4189 93 | 2046 90 | 7253 92 | 8738 92 | 1831 90 |
| $8,40_n$ | 9,738 1822 | 8,8906 91 | 9,4096 93 | 9,1956 90 | 9,7161 91 | 7,8646 92 | 8,1741 90 |
| $41_n$ | | 8815 91 | 4003 92 | 1866 90 | 7070 91 | 8554 91 | 1651 90 |
| $42_n$ | | 8724 91 | 3911 92 | 1776 90 | 6979 91 | 8463 92 | 1561 89 |
| $43_n$ | | 8633 91 | 3819 92 | 1686 90 | 6888 90 | 8371 91 | 1472 89 |
| $44_n$ | 9,738 5285 | 8542 90 | 3727 92 | 1596 89 | 6798 90 | 8280 91 | 1383 89 |
| $8,45_n$ | | 8,8452 90 | 9,3635 91 | 9,1507 89 | 9,6708 90 | 7,8189 90 | 8,1294 88 |
| $46_n$ | | 8362 90 | 3544 91 | 1418 88 | 6618 90 | 8099 91 | 1206 88 |
| $47_n$ | | 8272 89 | 3453 91 | 1330 88 | 6528 89 | 8008 90 | 1118 88 |
| $48_n$ | 9,738 9076 | 8183 89 | 3362 91 | 1242 88 | 6439 89 | 7918 90 | 1030 87 |
| $49_n$ | | 8094 89 | 3271 90 | 1154 88 | 6350 89 | 7828 89 | 0943 87 |
| $8,50_n$ | 9,739 1106 | 8,8005 | 9,3181 | 9,1066 | 9,6261 | 7,7739 | 8,0856 |

Digitized by Google

## Tafel 79 (Fortsetzung), $\frac{2}{5}$-Typus.

| log δ | log α | log (— $\beta_1$) | log $\beta_2$ | log $\gamma_1$ | log (— $\gamma_2$) | log (— $\bar{\beta}_1$) | log $\bar{\gamma}_1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $8{,}50_n$ | 9,739 1106 | 8,8005 88 | 9,3181 90 | 9,1066 87 | 9,6261 88 | 7,7739 | 8,0856 |
| $51_n$ | | 7917 88 | 3091 90 | 0979 87 | 6173 88 | | |
| $52_n$ | | 7829 88 | 3001 90 | 0892 87 | 6085 88 | | |
| $53_n$ | | 7741 88 | 2911 89 | 0805 86 | 5997 88 | | |
| $54_n$ | | 7653 87 | 2822 89 | 0719 86 | 5909 87 | | |
| $8{,}55_n$ | 9,739 6599 | 8,7566 87 | 9,2733 89 | 9,0633 86 | 9,5822 87 | | |
| $56_n$ | | 7479 87 | 2644 88 | 0547 85 | 5735 87 | | |
| $57_n$ | | 7392 86 | 2556 88 | 0462 85 | 5648 86 | | |
| $58_n$ | | 7306 86 | 2468 88 | 0377 84 | 5562 86 | | |
| $59_n$ | | 7220 86 | 2380 88 | 0293 84 | 5476 85 | | |
| $8{,}60_n$ | 9,740 2751 | 8,7134 85 | 9,2292 87 | 9,0209 84 | 9,5391 85 | | |
| $61_n$ | | 7049 85 | 2205 87 | 0125 83 | 5306 85 | | |
| $62_n$ | | 6964 84 | 2118 87 | 9,0042 83 | 5221 84 | | |
| $63_n$ | | 6880 84 | 2031 86 | 8,9959 83 | 5137 84 | | |
| $64_n$ | | 6796 84 | 1945 86 | 9876 82 | 5053 84 | | |
| $8{,}65_n$ | 9,740 9638 | 8,6712 83 | 9,1859 86 | 8,9794 81 | 9,4969 83 | | |
| $66_n$ | | 6629 83 | 1773 85 | 9713 81 | 4886 83 | | |
| $67_n$ | | 6546 82 | 1688 85 | 9632 81 | 4803 82 | | |
| $68_n$ | | 6464 82 | 1603 84 | 9551 80 | 4721 82 | | |
| $69_n$ | | 6382 82 | 1519 84 | 9471 79 | 4639 82 | | |
| $8{,}70_n$ | 9,741 7345 | 8,6300 81 | 9,1435 84 | 8,9392 79 | 9,4557 81 | | |
| $71_n$ | | 6219 81 | 1351 83 | 9313 79 | 4476 80 | | |
| $72_n$ | | 6138 80 | 1268 83 | 9234 78 | 4396 80 | | |
| $73_n$ | | 6058 80 | 1185 82 | 9156 78 | 4316 79 | | |
| $74_n$ | | 5978 79 | 1103 82 | 9078 77 | 4237 79 | | |
| $8{,}75_n$ | 9,742 5969 | 8,5899 79 | 9,1021 82 | 8,9001 76 | 9,4158 79 | s. Tafel 77 | s. Tafel 77 |
| $76_n$ | | 5820 78 | 0939 81 | 8925 76 | 4079 78 | | |
| $77_n$ | | 5742 77 | 0858 81 | 8849 75 | 4001 77 | | |
| $78_n$ | | 5665 77 | 0777 80 | 8774 75 | 3924 77 | | |
| $79_n$ | | 5588 77 | 0697 80 | 8699 74 | 3847 76 | | |
| $8{,}80_n$ | 9,743 5614 | 8,5511 76 | 9,0617 79 | 8,8625 73 | 9,3771 76 | | |
| $81_n$ | | 5435 75 | 0538 79 | 8552 73 | 3695 75 | | |
| $82_n$ | | 5360 75 | 0459 78 | 8479 73 | 3620 74 | | |
| $83_n$ | | 5285 74 | 0381 77 | 8407 71 | 3546 74 | | |
| $84_n$ | | 5211 74 | 0304 77 | 8336 71 | 3472 73 | | |
| $8{,}85_n$ | 9,744 6399 | 8,5137 73 | 9,0227 77 | 8,8265 70 | 9,3399 73 | | |
| $86_n$ | | 5064 72 | 0150 76 | 8195 69 | 3326 72 | | |
| $87_n$ | | 4992 72 | 9,0074 75 | 8126 68 | 3254 71 | | |
| $88_n$ | | 4920 71 | 8,9999 75 | 8058 68 | 3183 71 | | |
| $89_n$ | | 4849 70 | 9924 75 | 7990 67 | 3112 69 | | |
| $8{,}90_n$ | 9,745 8451 | 8,4779 69 | 8,9849 73 | 8,7923 66 | 9,3043 69 | | |
| $91_n$ | | 4710 69 | 9776 8 | 7857 66 | 2974 6 | | |
| $92_n$ | | 4641 68 | 970 7 | 7791 64 | 291 7 | | |
| $93_n$ | | 4573 67 | 963 7 | 7727 64 | 284 7 | | |
| $94_n$ | | 4506 67 | 956 7 | 7663 63 | 277 6 | | |
| $8{,}95_n$ | 9,147 1914 | 8,4439 66 | 8,949 7 | 8,7600 61 | 9,271 7 | | |
| $96_n$ | | 4373 65 | 942 7 | 7539 61 | 264 6 | | |
| $97_n$ | | 4308 64 | 935 7 | 7478 60 | 258 7 | | |
| $98_n$ | | 4244 63 | 928 7 | 7418 59 | 251 6 | | |
| $99_n$ | | 4181 62 | 921 7 | 7359 58 | 245 6 | | |
| $9{,}00_n$ | 9,748 6947 | 8,4119 | 8,914 | 8,7301 | 9,239 | | |

Digitized by Google

## Tafel 80 (Reziproke Integrationsdivisoren).

| | $\log \frac{1}{n(1-\mu)}$ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ | $n=8$ |
| 9,600 | 0,1257 | 9,8247 | 9,6486 | 9,5236 | 9,4267 | 9,3476 | | |
| 610 | 1309 | 8298 | 6537 | 5288 | 4319 | | | |
| 620 | 1362 | 8352 | 6591 | 5342 | 4373 | | | |
| 630 | 1419 | 8409 | 6648 | 5399 | 4429 | | | |
| 640 | 1478 | 8468 | 6707 | 5458 | 4489 | | | |
| 9,650 | 0,1541 | 9,8531 | 9,6770 | 9,5520 | 9,4551 | 9,3759 | | |
| 660 | 1606 | 8596 | 6835 | 5586 | 4617 | 3825 | | |
| 670 | 1675 | 8665 | 6904 | 5655 | 4685 | 3894 | | |
| 680 | 1748 | 8737 | 6976 | 5727 | 4758 | 3966 | | |
| 690 | 1824 | 8814 | 7053 | 5803 | 4834 | 4042 | | |
| 9,700 | 0,1904 | 9,8894 | 9,7133 | 9,5884 | 9,4915 | 9,4123 | 9,3453 | |
| 710 | 1989 | 8979 | 7218 | 5968 | 4999 | 4208 | 3538 | |
| 720 | 2079 | 9068 | 7307 | 6058 | 5089 | 4297 | 3628 | |
| 730 | 2173 | 9163 | 7402 | 6153 | 5184 | 4392 | 3722 | 9,3142 |
| 740 | 2274 | 9263 | 7502 | 6253 | 5284 | 4492 | 3823 | 3243 |
| 9,750 | 0,2380 | 9,9370 | 9,7609 | 9,6359 | 9,5390 | 9,4598 | 9,3929 | 9,3349 |

| | $\log \frac{1}{1-n^2(1-\mu)^2}$ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ | $n=8$ |
| 9,600 | 0,3571 | $9,9058_n$ | $9,3931_n$ | $9,0986_n$ | $8,8856_n$ | $8,7172_n$ | | |
| 610 | 3443 | $9246_n$ | $4060_n$ | $1102_n$ | $8967_n$ | | | |
| 620 | 3316 | $9447_n$ | $4196_n$ | $1224_n$ | $9084_n$ | | | |
| 630 | 3189 | $9662_n$ | $4339_n$ | $1353_n$ | $9206_n$ | | | |
| 640 | 3064 | $9,9894_n$ | $4491_n$ | $1488_n$ | $9335_n$ | | | |
| 9,650 | 0,2940 | $0,0144_n$ | $9,4651_n$ | $9,1631_n$ | $8,9471_n$ | $8,7771_n$ | | |
| 660 | 2817 | $0415_n$ | $4821_n$ | $1781_n$ | $9618_n$ | $7910_n$ | | |
| 670 | 2695 | $0709_n$ | $5002_n$ | $1940_n$ | $9764_n$ | $8056_n$ | | |
| 680 | 2574 | $1031_n$ | $5193_n$ | $2108_n$ | $8,9923_n$ | $8211_n$ | | |
| 690 | 2455 | $1385_n$ | $5398_n$ | $2286_n$ | $9,0091_n$ | $8374_n$ | | |
| 9,700 | 0,2336 | $0,1777_n$ | $9,5615_n$ | $9,2474_n$ | $9,0268_n$ | $8,8546_n$ | $8,7125_n$ | |
| 710 | 2219 | $2215_n$ | $5849_n$ | $2675_n$ | $0456_n$ | $8728_n$ | $7304_n$ | |
| 720 | 2104 | $2710_n$ | $6099_n$ | $2888_n$ | $0656_n$ | $8920_n$ | $7493_n$ | |
| 730 | 1990 | $3277_n$ | $6368_n$ | $3115_n$ | $0868_n$ | $9125_n$ | $7693_n$ | $8,6474_n$ |
| 740 | 1877 | $3938_n$ | $6658_n$ | $3358_n$ | $1093_n$ | $9342_n$ | $7906_n$ | $6683_n$ |
| 9,750 | 0,1767 | $0,4726_n$ | $9,6973_n$ | $9,3618_n$ | $9,1334_n$ | $8,9574_n$ | $8,8132_n$ | $8,6906_n$ |



Digitized by Google

## Tafel 80 (Reziproke Integrationsdivisoren, Fortsetzung).

| | $\log \frac{1}{n(1-\mu)+1}$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
| 9,600 | 9,7573 | 9,6025 | 9,4886 | 9,3985 | 9,3239 | |
| 650 | 7692 | 6193 | 5081 | 4196 | 3462 | |
| 700 | 7838 | 6402 | 5324 | 4461 | 3742 | |
| 9,750 | 9,8019 | 9,6663 | 9,5632 | 9,4799 | 9,4100 | 9,3498 |

| | $\log \frac{1}{n(1-\mu)-1}$ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ | $n=8$ |
| 9,600 | $0{,}5998_n$ | 0,3033 | 9,9045 | 9,7001 | 9,5617 | 9,4569 | | |
| 610 | $5848_n$ | 3190 | 9138 | 7079 | 5687 | | | |
| 620 | $5698_n$ | 3359 | 9237 | 7160 | 5762 | | | |
| 630 | $5548_n$ | 3541 | 9341 | 7247 | 5840 | | | |
| 640 | $5398_n$ | 3737 | 9452 | 7338 | 5922 | | | |
| 9,650 | $0{,}5248_n$ | 0,3951 | 9,9570 | 9,7435 | 9,6009 | 9,4938 | | |
| 660 | $5098_n$ | 4183 | 9696 | 7537 | 6101 | 5024 | | |
| 670 | $4948_n$ | 4438 | 9830 | 7645 | 6198 | 5115 | | |
| 680 | $4798_n$ | 4718 | 9,9973 | 7760 | 6301 | 5211 | | |
| 690 | $4648_n$ | 5029 | 0,0127 | 7883 | 6410 | 5313 | | |
| 9,700 | $0{,}4498_n$ | 0,5376 | 0,0292 | 9,8013 | 9,6527 | 9,5421 | 9,4541 | |
| 710 | $4348_n$ | 5766 | 0469 | 8153 | 6650 | 5536 | 4650 | |
| 720 | $4198_n$ | 6211 | 0661 | 8302 | 6782 | 5658 | 4766 | |
| 730 | $4048_n$ | 6726 | 0868 | 8462 | 6922 | 5788 | 4889 | 9,4145 |
| 740 | $3898_n$ | 7332 | 1094 | 8634 | 7073 | 5927 | 5021 | 4272 |
| 9,750 | $0{,}3748_n$ | 0,8063 | 0,1341 | 9,8819 | 9,7234 | 9,6076 | 9,5162 | 9,4407 |

| | $\log \frac{1}{1-[n(1-\mu)+1]^2}$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ |
| 9,600 | $9{,}6866_n$ | $9{,}2809_n$ | $9{,}0206_n$ | $8{,}8251_n$ | $8{,}6676_n$ | |
| 650 | $7225_n$ | $3212_n$ | $0638_n$ | $8703_n$ | $7142_n$ | |
| 700 | $7680_n$ | $3722_n$ | $1184_n$ | $8{,}9275_n$ | $7734_n$ | |
| 9,750 | $9{,}8267_n$ | $9{,}4378_n$ | $9{,}1887_n$ | $9{,}0012_n$ | $8{,}8497_n$ | $8{,}7220_n$ |

Digitized by Google

## Tafel 80 (Reziproke Integrationsdivisoren, Fortsetzung).

| | $\log \frac{1}{1-[n(1-\mu)-1]^2}$ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ | $n=8$ |
| 9,600 | 0,0283 | 0,1234 | 0,2575$_n$ | 9,5259$_n$ | 9,1858$_n$ | 8,9510$_n$ | | |
| 610 | 0304 | 1136 | 3122$_n$ | 5468$_n$ | 2016$_n$ | | | |
| 620 | 0327 | 1040 | 3755$_n$ | 5690$_n$ | 2189$_n$ | | | |
| 630 | 0351 | 0946 | 4506$_n$ | 5929$_n$ | 2371$_n$ | | | |
| 640 | 0378 | 0856 | 5424$_n$ | 6185$_n$ | 2565$_n$ | | | |
| 9,650 | 0,0406 | 0,0768 | 0,6601$_n$ | 9,6461$_n$ | 9,2771$_n$ | 9,0820$_n$ | | |
| 660 | 0436 | 0684 | 0,8234$_n$ | 6759$_n$ | 2991$_n$ | 0511$_n$ | | |
| 670 | 0469 | 0603 | 1,0897$_n$ | 7082$_n$ | 3225$_n$ | 0714$_n$ | | |
| 680 | 0505 | 0525 | 1,9099$_n$ | 7435$_n$ | 3475$_n$ | 0930$_n$ | | |
| 690 | 0543 | 0451 | 1,2459 | 7822$_n$ | 3744$_n$ | 1159$_n$ | | |
| 9,700 | 0,0585 | 0,0382 | 0,9007 | 9,8249$_n$ | 9,4033$_n$ | 9,1404$_n$ | 8,9448$_n$ | |
| 710 | 0630 | 0316 | 7116 | 8724$_n$ | 4345$_n$ | 1666$_n$ | 9686$_n$ | |
| 720 | 0679 | 0256 | 5812 | 9259$_n$ | 4682$_n$ | 1948$_n$ | 8,9940$_n$ | |
| 730 | 0732 | 0201 | 4820 | 9,9868$_n$ | 5050$_n$ | 2250$_n$ | 9,0213$_n$ | 8,8594$_n$ |
| 740 | 0789 | 0151 | 4025 | 0,0575$_n$ | 5452$_n$ | 2576$_n$ | 0504$_n$ | 8866$_n$ |
| 9,750 | 0,0851 | 0,0107 | 0,3365 | 0,1412$_n$ | 9,5894$_n$ | 9,2929$_n$ | 9,0818$_n$ | 8,9158$_n$ |

| | $\log \frac{1}{n(1-\mu)+2}$ | | | |
|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ |
| 9,600 | 9,5609 | 9,4563 | 9,3720 | 9,3015 |
| 650 | 5684 | 4682 | 3868 | 3183 |
| 700 | 5776 | 4828 | 4050 | 3391 |
| 9,750 | 9,5887 | 9,5008 | 9,4278 | 9,3653 |

| | $\log \frac{1}{n(1-\mu)-2}$ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ | $n=8$ |
| 9,600 | 9,9026$_n$ | 0,2988$_n$ | 0,6089 | 0,0023 | 9,7586 | | | |
| 610 | 8996$_n$ | 2838$_n$ | 6584 | 0180 | 7697 | | | |
| 620 | 8964$_n$ | 2688$_n$ | 7163 | 0349 | 7816 | | | |
| 630 | 8932$_n$ | 2538$_n$ | 7858 | 0530 | 7942 | | | |
| 640 | 8899$_n$ | 2388$_n$ | 8717 | 0727 | 8076 | | | |
| 9,650 | 9,8865$_n$ | 0,2238$_n$ | 0,9831 | 0,0941 | 9,8220 | 9,6560 | | |
| 660 | 8830$_n$ | 2088$_n$ | 1,1398 | 1173 | 8374 | 6686 | | |
| 670 | 8794$_n$ | 1938$_n$ | 1,3993 | 1428 | 8539 | 6820 | | |
| 680 | 8757$_n$ | 1788$_n$ | 2,2124 | 1708 | 8718 | 6963 | | |
| 690 | 8719$_n$ | 1638$_n$ | 1,5407$_n$ | 2019 | 8910 | 7117 | | |
| 9,700 | 9,8681$_n$ | 0,1488$_n$ | 1,1874$_n$ | 0,2365 | 9,9118 | 9,7281 | 9,5994 | |
| 710 | 8641$_n$ | 1338$_n$ | 0,9898$_n$ | 2756 | 9345 | 7459 | 6148 | |
| 720 | 8600$_n$ | 1188$_n$ | 8504$_n$ | 3201 | 9593 | 7650 | 6313 | |
| 730 | 8558$_n$ | 1038$_n$ | 7418$_n$ | 3716 | 9,9866 | 7858 | 6490 | 9,5451 |
| 740 | 8515$_n$ | 0888$_n$ | 6522$_n$ | 4321 | 0,0168 | 8084 | 6682 | 5623 |
| 9,750 | 9,8471$_n$ | 0,0738$_n$ | 0,5756$_n$ | 0,5053 | 0,0504 | 9,8331 | 9,6889 | 9,5809 |

Digitized by Google

## Tafel 80 (Reziproke Integrationsdivisoren, Fortsetzung).

| | $\log \frac{1}{1-[n(1-\mu)+2]^2}$ | | | |
|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ |
| 9,600 | $9,1834_n$ | $8,9496_n$ | $8,7688_n$ | $8,6207_n$ |
| 650 | $2009_n$ | $8,9756_n$ | $8002_n$ | $6558_n$ |
| 700 | $2221_n$ | $9,0077_n$ | $8391_n$ | $6995_n$ |
| 9,750 | $9,2482_n$ | $9,0476_n$ | $8,8879_n$ | $8,7546_n$ |

| | $\log \frac{1}{1-[n(1-\mu)-2]^2}$ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\log \alpha$ | $n=1$ | $n=2$ | $n=3$ | $n=4$ | $n=5$ | $n=6$ | $n=7$ | $n=8$ |
| 9,600 | $0,2474_n$ | 0,1265 | 0,0271 | 1,9815 | $9,6904_n$ | | | |
| 610 | $2307_n$ | 1371 | 0215 | 1,0998 | $7241_n$ | | | |
| 620 | $2139_n$ | 1488 | 0163 | 0,8288 | $7609_n$ | | | |
| 630 | $1971_n$ | 1617 | 0118 | 6641 | $8013_n$ | | | |
| 640 | $1802_n$ | 1759 | 0079 | 5458 | $8461_n$ | | | |
| 9,650 | $0,1633_n$ | 0,1917 | 0,0047 | 0,4541 | $9,8963_n$ | $9,4117_n$ | | |
| 660 | $1463_n$ | 2093 | 0023 | 3795 | $9,9529_n$ | $4436_n$ | | |
| 670 | $1293_n$ | 2289 | 0007 | 3171 | $0,0180_n$ | $4782_n$ | | |
| 680 | $1122_n$ | 2510 | 0000 | 2639 | $0942_n$ | $5158_n$ | | |
| 690 | $0950_n$ | 2761 | 0004 | 2180 | $1857_n$ | $5571_n$ | | |
| 9,700 | $0,0778_n$ | 0,3046 | 0,0018 | 0,1781 | $0,3003_n$ | $9,6025_n$ | $9,2736_n$ | |
| 710 | $0605_n$ | 3373 | 0046 | 1433 | $4536_n$ | $6531_n$ | $3103_n$ | |
| 720 | $0431_n$ | 3754 | 0087 | 1129 | $0,6863_n$ | $7098_n$ | $3503_n$ | |
| 730 | $0257_n$ | 4204 | 0145 | 0865 | $1,1965_n$ | $7743_n$ | $3942_n$ | $9,1473_n$ |
| 740 | $0,0082_n$ | 4743 | 0221 | 0638 | 1,1289 | $8487_n$ | $4425_n$ | $1868_n$ |
| 9,750 | $9,9906_n$ | 0,5406 | 0,0318 | 0,0446 | 0,6840 | $9,9367_n$ | $9,4964_n$ | $9,2299_n$ |

Digitized by Google

## Tafel 81. Interpolationstafel für zweite Differenzen.

$$f(a+n) = f(a) + n\,\Delta^1_{a+\frac{1}{2}} + D_2 \qquad \Delta^1_{a+\frac{1}{2}} = f(a+1) - f(a)$$

$$D_2 = \frac{n(n-1)}{2} \cdot \frac{\Delta^2_a + \Delta^2_{a+1}}{2} \qquad \Delta^2_a = \Delta^1_{a+\frac{1}{2}} - \Delta^1_{a-\frac{1}{2}}$$

Die Tafel gibt $D_2$ für die Argumente $n$ und $\frac{\Delta^2_a + \Delta^2_{a+1}}{2}$. $D_2$ hat stets das entgegengesetzte Vorzeichen von $\frac{\Delta^2_a + \Delta^2_{a+1}}{2}$.

| $\frac{\Delta^2_a + \Delta^2_{a+1}}{2}$ | $n$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0,1<br>0,9 | 0,2<br>0,8 | 0,3<br>0,7 | 0,4<br>0,6 | 0,5 |
| 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 1 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 1,5 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 2 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 2,5 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| 3 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| 3,5 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 4 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,5 |
| 4,5 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 |
| 5 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| 5,5 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |
| 6 | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |
| 6,5 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,8 |
| 7 | 0,3 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 |
| 7,5 | 0,3 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 0,9 |
| 8 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,0 |
| 8,5 | 0,4 | 0,7 | 0,9 | 1,0 | 1,1 |
| 9 | 0,4 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,1 |
| 9,5 | 0,4 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,2 |
| 10 | 0,4 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,2 |
| 10,5 | 0,5 | 0,8 | 1,1 | 1,3 | 1,3 |
| 11 | 0,5 | 0,9 | 1,2 | 1,3 | 1,4 |
| 11,5 | 0,5 | 0,9 | 1,2 | 1,4 | 1,4 |
| 12 | 0,5 | 1,0 | 1,3 | 1,4 | 1,5 |
| 12,5 | 0,6 | 1,0 | 1,3 | 1,5 | 1,6 |
| 13 | 0,6 | 1,0 | 1,4 | 1,6 | 1,6 |
| 13,5 | 0,6 | 1,1 | 1,4 | 1,6 | 1,7 |
| 14 | 0,6 | 1,1 | 1,5 | 1,7 | 1,8 |
| 14,5 | 0,7 | 1,2 | 1,5 | 1,7 | 1,8 |
| 15 | 0,7 | 1,2 | 1,6 | 1,8 | 1,9 |
| 15,5 | 0,7 | 1,2 | 1,6 | 1,9 | 1,9 |
| 16 | 0,7 | 1,3 | 1,7 | 1,9 | 2,0 |
| 16,5 | 0,7 | 1,3 | 1,7 | 2,0 | 2,1 |
| 17 | 0,8 | 1,4 | 1,8 | 2,0 | 2,1 |
| 17,5 | 0,8 | 1,4 | 1,8 | 2,1 | 2,2 |
| 18 | 0,8 | 1,4 | 1,9 | 2,2 | 2,2 |
| 18,5 | 0,8 | 1,5 | 1,9 | 2,2 | 2,3 |
| 19 | 0,9 | 1,5 | 2,0 | 2,3 | 2,4 |
| 19,5 | 0,9 | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 2,4 |
| 20 | 0,9 | 1,6 | 2,1 | 2,4 | 2,5 |

| $\frac{\Delta^2_a + \Delta^2_{a+1}}{2}$ | $n$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0,1<br>0,9 | 0,2<br>0,8 | 0,3<br>0,7 | 0,4<br>0,6 | 0,5 |
| 20 | 0,9 | 1,6 | 2,1 | 2,4 | 2,5 |
| 20,5 | 0,9 | 1,6 | 2,2 | 2,5 | 2,6 |
| 21 | 0,9 | 1,7 | 2,2 | 2,5 | 2,6 |
| 21,5 | 1,0 | 1,7 | 2,3 | 2,6 | 2,7 |
| 22 | 1,0 | 1,8 | 2,3 | 2,6 | 2,8 |
| 22,5 | 1,0 | 1,8 | 2,4 | 2,7 | 2,8 |
| 23 | 1,0 | 1,8 | 2,4 | 2,8 | 2,9 |
| 23,5 | 1,1 | 1,9 | 2,5 | 2,8 | 2,9 |
| 24 | 1,1 | 1,9 | 2,5 | 2,9 | 3,0 |
| 24,5 | 1,1 | 2,0 | 2,6 | 2,9 | 3,1 |
| 25 | 1,1 | 2,0 | 2,6 | 3,0 | 3,1 |
| 25,5 | 1,1 | 2,0 | 2,7 | 3,1 | 3,2 |
| 26 | 1,2 | 2,1 | 2,7 | 3,1 | 3,2 |
| 26,5 | 1,2 | 2,1 | 2,8 | 3,2 | 3,3 |
| 27 | 1,2 | 2,2 | 2,8 | 3,2 | 3,4 |
| 27,5 | 1,2 | 2,2 | 2,9 | 3,3 | 3,4 |
| 28 | 1,3 | 2,2 | 2,9 | 3,4 | 3,5 |
| 28,5 | 1,3 | 2,3 | 3,0 | 3,4 | 3,6 |
| 29 | 1,3 | 2,3 | 3,0 | 3,5 | 3,6 |
| 29,5 | 1,3 | 2,4 | 3,1 | 3,5 | 3,7 |
| 30 | 1,4 | 2,4 | 3,2 | 3,6 | 3,8 |
| 30,5 | 1,4 | 2,4 | 3,2 | 3,7 | 3,8 |
| 31 | 1,4 | 2,5 | 3,3 | 3,7 | 3,9 |
| 31,5 | 1,4 | 2,5 | 3,3 | 3,8 | 3,9 |
| 32 | 1,4 | 2,6 | 3,4 | 3,8 | 4,0 |
| 32,5 | 1,5 | 2,6 | 3,4 | 3,9 | 4,1 |
| 33 | 1,5 | 2,6 | 3,5 | 4,0 | 4,1 |
| 33,5 | 1,5 | 2,7 | 3,5 | 4,0 | 4,2 |
| 34 | 1,5 | 2,7 | 3,6 | 4,1 | 4,2 |
| 34,5 | 1,6 | 2,8 | 3,6 | 4,1 | 4,3 |
| 35 | 1,6 | 2,8 | 3,7 | 4,2 | 4,4 |
| 35,5 | 1,6 | 2,8 | 3,7 | 4,3 | 4,4 |
| 36 | 1,6 | 2,9 | 3,8 | 4,3 | 4,5 |
| 36,5 | 1,6 | 2,9 | 3,8 | 4,4 | 4,6 |
| 37 | 1,7 | 3,0 | 3,9 | 4,4 | 4,6 |
| 37,5 | 1,7 | 3,0 | 3,9 | 4,5 | 4,7 |
| 38 | 1,7 | 3,0 | 4,0 | 4,6 | 4,8 |
| 38,5 | 1,7 | 3,1 | 4,0 | 4,6 | 4,8 |
| 39 | 1,8 | 3,1 | 4,1 | 4,7 | 4,9 |
| 39,5 | 1,8 | 3,2 | 4,1 | 4,7 | 4,9 |
| 40 | 1,8 | 3,2 | 4,2 | 4,8 | 5,0 |

Digitized by Google

## Tafel 81 (Fortsetzung).

| $\frac{\Delta_a^2 + \Delta_{a+1}^2}{2}$ | n | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0,1<br>0,9 | 0,2<br>0,8 | 0,3<br>0,7 | 0,4<br>0,6 | 0,5 |
| 40 | 1,8 | 3,2 | 4,2 | 4,8 | 5,0 |
| 40,5 | 1,8 | 3,2 | 4,3 | 4,9 | 5,1 |
| 41 | 1,8 | 3,3 | 4,3 | 4,9 | 5,1 |
| 41,5 | 1,9 | 3,3 | 4,4 | 5,0 | 5,2 |
| 42 | 1,9 | 3,4 | 4,4 | 5,0 | 5,2 |
| 42,5 | 1,9 | 3,4 | 4,5 | 5,1 | 5,3 |
| 43 | 1,9 | 3,4 | 4,5 | 5,2 | 5,4 |
| 43,5 | 2,0 | 3,5 | 4,6 | 5,2 | 5,4 |
| 44 | 2,0 | 3,5 | 4,6 | 5,3 | 5,5 |
| 44,5 | 2,0 | 3,6 | 4,7 | 5,3 | 5,6 |
| 45 | 2,0 | 3,6 | 4,7 | 5,4 | 5,6 |
| 45,5 | 2,0 | 3,6 | 4,8 | 5,5 | 5,7 |
| 46 | 2,1 | 3,7 | 4,8 | 5,5 | 5,8 |
| 46,5 | 2,1 | 3,7 | 4,9 | 5,6 | 5,8 |
| 47 | 2,1 | 3,8 | 4,9 | 5,6 | 5,9 |
| 47,5 | 2,1 | 3,8 | 5,0 | 5,7 | 5,9 |
| 48 | 2,2 | 3,8 | 5,0 | 5,8 | 6,0 |
| 48,5 | 2,2 | 3,9 | 5,1 | 5,8 | 6,1 |
| 49 | 2,2 | 3,9 | 5,1 | 5,9 | 6,1 |
| 49,5 | 2,2 | 4,0 | 5,2 | 5,9 | 6,2 |
| 50 | 2,2 | 4,0 | 5,2 | 6,0 | 6,2 |
| 50,5 | 2,3 | 4,0 | 5,3 | 6,1 | 6,3 |
| 51 | 2,3 | 4,1 | 5,4 | 6,1 | 6,4 |
| 51,5 | 2,3 | 4,1 | 5,4 | 6,2 | 6,4 |
| 52 | 2,3 | 4,2 | 5,5 | 6,2 | 6,5 |
| 52,5 | 2,4 | 4,2 | 5,5 | 6,3 | 6,6 |
| 53 | 2,4 | 4,2 | 5,6 | 6,4 | 6,6 |
| 53,5 | 2,4 | 4,3 | 5,6 | 6,4 | 6,7 |
| 54 | 2,4 | 4,3 | 5,7 | 6,5 | 6,8 |
| 54,5 | 2,5 | 4,4 | 5,7 | 6,5 | 6,8 |
| 55 | 2,5 | 4,4 | 5,8 | 6,6 | 6,9 |
| 55,5 | 2,5 | 4,4 | 5,8 | 6,7 | 6,9 |
| 56 | 2,5 | 4,5 | 5,9 | 6,7 | 7,0 |
| 56,5 | 2,5 | 4,5 | 5,9 | 6,8 | 7,1 |
| 57 | 2,6 | 4,6 | 6,0 | 6,8 | 7,1 |
| 57,5 | 2,6 | 4,6 | 6,0 | 6,9 | 7,2 |
| 58 | 2,6 | 4,6 | 6,1 | 7,0 | 7,2 |
| 58,5 | 2,6 | 4,7 | 6,1 | 7,0 | 7,3 |
| 59 | 2,7 | 4,7 | 6,2 | 7,1 | 7,4 |
| 59,5 | 2,7 | 4,8 | 6,2 | 7,1 | 7,4 |
| 60 | 2,7 | 4,8 | 6,3 | 7,2 | 7,5 |
| 60,5 | 2,7 | 4,8 | 6,4 | 7,3 | 7,6 |
| 61 | 2,7 | 4,9 | 6,4 | 7,3 | 7,6 |
| 61,5 | 2,8 | 4,9 | 6,5 | 7,4 | 7,7 |
| 62 | 2,8 | 5,0 | 6,5 | 7,4 | 7,8 |
| 62,5 | 2,8 | 5,0 | 6,6 | 7,5 | 7,8 |
| 63 | 2,8 | 5,0 | 6,6 | 7,6 | 7,9 |
| 63,5 | 2,9 | 5,1 | 6,7 | 7,6 | 7,9 |
| 64 | 2,9 | 5,1 | 6,7 | 7,7 | 8,0 |
| 64,5 | 2,9 | 5,2 | 6,8 | 7,7 | 8,1 |
| 65 | 2,9 | 5,2 | 6,8 | 7,8 | 8,1 |

| $\frac{\Delta_a^2 + \Delta_{a+1}^2}{2}$ | n | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0,1<br>0,9 | 0,2<br>0,8 | 0,3<br>0,7 | 0,4<br>0,6 | 0,5 |
| 65 | 2,9 | 5,2 | 6,8 | 7,8 | 8,1 |
| 65,5 | 2,9 | 5,2 | 6,9 | 7,9 | 8,2 |
| 66 | 3,0 | 5,3 | 6,9 | 7,9 | 8,2 |
| 66,5 | 3,0 | 5,3 | 7,0 | 8,0 | 8,3 |
| 67 | 3,0 | 5,4 | 7,0 | 8,0 | 8,4 |
| 67,5 | 3,0 | 5,4 | 7,1 | 8,1 | 8,4 |
| 68 | 3,1 | 5,4 | 7,1 | 8,2 | 8,5 |
| 68,5 | 3,1 | 5,5 | 7,2 | 8,2 | 8,6 |
| 69 | 3,1 | 5,5 | 7,2 | 8,3 | 8,6 |
| 69,5 | 3,1 | 5,6 | 7,3 | 8,3 | 8,7 |
| 70 | 3,2 | 5,6 | 7,4 | 8,4 | 8,8 |
| 70,5 | 3,2 | 5,6 | 7,4 | 8,5 | 8,8 |
| 71 | 3,2 | 5,7 | 7,5 | 8,5 | 8,9 |
| 71,5 | 3,2 | 5,7 | 7,5 | 8,6 | 8,9 |
| 72 | 3,2 | 5,8 | 7,6 | 8,6 | 9,0 |
| 72,5 | 3,3 | 5,8 | 7,6 | 8,7 | 9,1 |
| 73 | 3,3 | 5,8 | 7,7 | 8,8 | 9,1 |
| 73,5 | 3,3 | 5,9 | 7,7 | 8,8 | 9,2 |
| 74 | 3,3 | 5,9 | 7,8 | 8,9 | 9,2 |
| 74,5 | 3,4 | 6,0 | 7,8 | 8,9 | 9,3 |
| 75 | 3,4 | 6,0 | 7,9 | 9,0 | 9,4 |
| 75,5 | 3,4 | 6,0 | 7,9 | 9,1 | 9,4 |
| 76 | 3,4 | 6,1 | 8,0 | 9,1 | 9,5 |
| 76,5 | 3,4 | 6,1 | 8,0 | 9,2 | 9,6 |
| 77 | 3,5 | 6,2 | 8,1 | 9,2 | 9,6 |
| 77,5 | 3,5 | 6,2 | 8,1 | 9,3 | 9,7 |
| 78 | 3,5 | 6,2 | 8,2 | 9,4 | 9,8 |
| 78,5 | 3,5 | 6,3 | 8,2 | 9,4 | 9,8 |
| 79 | 3,6 | 6,3 | 8,3 | 9,5 | 9,9 |
| 79,5 | 3,6 | 6,4 | 8,3 | 9,5 | 9,9 |
| 80 | 3,6 | 6,4 | 8,4 | 9,6 | 10,0 |
| 80,5 | 3,6 | 6,4 | 8,5 | 9,7 | 10,1 |
| 81 | 3,6 | 6,5 | 8,5 | 9,7 | 10,1 |
| 81,5 | 3,7 | 6,5 | 8,6 | 9,8 | 10,2 |
| 82 | 3,7 | 6,6 | 8,6 | 9,8 | 10,2 |
| 82,5 | 3,7 | 6,6 | 8,7 | 9,9 | 10,3 |
| 83 | 3,7 | 6,6 | 8,7 | 10,0 | 10,4 |
| 83,5 | 3,8 | 6,7 | 8,8 | 10,0 | 10,4 |
| 84 | 3,8 | 6,7 | 8,8 | 10,1 | 10,5 |
| 84,5 | 3,8 | 6,8 | 8,9 | 10,1 | 10,6 |
| 85 | 3,8 | 6,8 | 8,9 | 10,2 | 10,6 |
| 85,5 | 3,8 | 6,8 | 9,0 | 10,3 | 10,7 |
| 86 | 3,9 | 6,9 | 9,0 | 10,3 | 10,8 |
| 86,5 | 3,9 | 6,9 | 9,1 | 10,4 | 10,8 |
| 87 | 3,9 | 7,0 | 9,1 | 10,4 | 10,9 |
| 87,5 | 3,9 | 7,0 | 9,2 | 10,5 | 10,9 |
| 88 | 4,0 | 7,0 | 9,2 | 10,6 | 11,0 |
| 88,5 | 4,0 | 7,1 | 9,3 | 10,6 | 11,1 |
| 89 | 4,0 | 7,1 | 9,3 | 10,7 | 11,1 |
| 89,5 | 4,0 | 7,2 | 9,4 | 10,7 | 11,2 |
| 90 | 4,0 | 7,2 | 9,4 | 10,8 | 11,2 |

Digitized by Google

## Tafel 81 (Fortsetzung).

| $\frac{\Delta_a^2 + \Delta_{a+1}^2}{2}$ | n | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0,1<br>0,9 | 0,2<br>0,8 | 0,3<br>0,7 | 0,4<br>0,6 | 0,5 |
| 90 | 4,0 | 7,2 | 9,4 | 10,8 | 11,2 |
| 90,5 | 4,1 | 7,2 | 9,5 | 10,9 | 11,3 |
| 91 | 4,1 | 7,3 | 9,6 | 10,9 | 11,4 |
| 91,5 | 4,1 | 7,3 | 9,6 | 11,0 | 11,4 |
| 92 | 4,1 | 7,4 | 9,7 | 11,0 | 11,5 |
| 92,5 | 4,2 | 7,4 | 9,7 | 11,1 | 11,6 |
| 93 | 4,2 | 7,4 | 9,8 | 11,2 | 11,6 |
| 93,5 | 4,2 | 7,5 | 9,8 | 11,2 | 11,7 |
| 94 | 4,2 | 7,5 | 9,9 | 11,3 | 11,8 |
| 94,5 | 4,3 | 7,6 | 9,9 | 11,3 | 11,8 |
| 95 | 4,3 | 7,6 | 10,0 | 11,4 | 11,9 |

| $\frac{\Delta_a^2 + \Delta_{a+1}^2}{2}$ | n | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0,1<br>0,9 | 0,2<br>0,8 | 0,3<br>0,7 | 0,4<br>0,6 | 0,5 |
| 95 | 4,3 | 7,6 | 10,0 | 11,4 | 11,9 |
| 95,5 | 4,3 | 7,6 | 10,0 | 11,5 | 11,9 |
| 96 | 4,3 | 7,7 | 10,1 | 11,5 | 12,0 |
| 96,5 | 4,3 | 7,7 | 10,1 | 11,6 | 12,1 |
| 97 | 4,4 | 7,8 | 10,2 | 11,6 | 12,1 |
| 97,5 | 4,4 | 7,8 | 10,2 | 11,7 | 12,2 |
| 98 | 4,4 | 7,8 | 10,3 | 11,8 | 12,2 |
| 98,5 | 4,4 | 7,9 | 10,3 | 11,8 | 12,3 |
| 99 | 4,5 | 7,9 | 10,4 | 11,9 | 12,4 |
| 99,5 | 4,5 | 8,0 | 10,4 | 11,9 | 12,4 |
| 100 | 4,5 | 8,0 | 10,5 | 12,0 | 12,5 |

Digitized by Google

## Bemerkungen zu den Tafeln.

Der Gebrauch der Tafeln dieses Teils bedarf kaum einer Erklärung, da diese durch den vorstehenden Text und namentlich durch das Beispiel im dritten Kapitel gegeben ist.

Die Tafel 39 gibt die Resultate einer Orientierungsrechnung, welche mit alleiniger Berücksichtigung der Glieder erster Ordnung ausgeführt wurde, um einen allgemeinen Ueberblick über die Größe aller etwa in Betracht kommenden Glieder zu erhalten; die Kommensurabilitätsstellen, an denen die Integrationsdivisoren verschwinden, die Glieder also unendlich groß würden, sind durch Sternchen gekennzeichnet.

Die Tafeln 40—79 sind für den allgemeinen Gebrauch bestimmt; sie geben im Prinzip sämmtliche Störungsglieder, welche die gesteckte Grenze an Größe überschreiten, also größer als 8″ sind[1]). Da sie in Einheiten des Radius gegeben sind, also zur Verwandlung in Bogensekunden (z. B. für die Störungen der Länge) mit 206264,8 zu multiplizieren sind, so ist diese Grenze also 5,500—10; jedoch sind die konstanten Glieder bis zu 5,000—10 berücksichtigt. Es sind alle Glieder, welche $> 5{,}500$ und $< 7{,}500$ auf drei Dezimalen, alle welche $> 7{,}500$ und $< 9{,}000$ sind, auf vier Dezimalen, und alle welche $> 9{,}000$ sind, auf fünf Dezimalen gegeben; Glieder der letzteren Größe kommen nur vereinzelt (beim Hestiatypus) vor. Es ist bei der Beurteilung der Größe eines Gliedes zu berücksichtigen, daß sie meist noch mit den Exzentrizitäten und Neigungen — den Größen $\eta$, $\eta'$, $\varkappa$, $\varkappa'$, $\sin j$, $\sin j'$ etc. und deren Potenzen oder Produkten multipliziert werden. Damit unsere Tafeln auch für Planeten mit großer Exzentrizität und Neigung ausreichen, ist bei der Beurteilung der Glieder ein Exzentrizitätswinkel von etwa 18°,1 und eine Neigung von 28°,7 ($\log \eta$ resp. $\log \varkappa = 9{,}5-10$; $\log \sin j$ resp. $\log \sin \iota = 9{,}7-10$) zu Grunde gelegt. Da ferner $\log \eta' = 8{,}7-10$ und $\log \sin j' = 8{,}4-10$, so wurden folgende Regeln für die zu gebende Anzahl von Dezimalen angenommen:

---

1) Man sehe aber das im zweiten Teil, Kap. IV, Nr. 9 und Kap. V, Nr. 9 Gesagte.

Digitized by Google

| | | fünfstellig | vierstellig | dreistellig | vernachlässigt |
|---|---|---|---|---|---|
| nullter Grad | | $> 9{,}0$ | $> 7{,}5$ | $> 5{,}5$ | $< 5{,}5$ |
| erster Grad | Faktor $\eta$ | $> 9{,}5$ | $> 8{,}0$ | $> 6{,}0$ | $< 6{,}0$ |
| | „ $\eta'$ | $> 0{,}3$ | $> 8{,}8$ | $> 6{,}8$ | $< 6{,}8$ |
| | „ $\sin j$ | $> 9{,}3$ | $> 7{,}8$ | $> 5{,}8$ | $< 5{,}8$ |
| | „ $\sin j'$ | $> 0{,}6$ | $> 9{,}1$ | $> 7{,}1$ | $< 7{,}1$ |
| zweiter Grad | Faktor $\eta^2$ | $> 0{,}0$ | $> 8{,}5$ | $> 6{,}5$ | $< 6{,}5$ |
| | „ $\eta\eta'$ | $> 0{,}8$ | $> 9{,}3$ | $> 7{,}3$ | $< 7{,}3$ |
| | „ $\eta'^2$ | $> 1{,}6$ | $> 0{,}1$ | $> 8{,}1$ | $< 8{,}1$ |
| | „ $\sin^2 j$ | $> 9{,}6$ | $> 8{,}1$ | $> 6{,}1$ | $< 6{,}1$ |
| | „ $\sin j \sin j'$ | $> 0{,}9$ | $> 9{,}4$ | $> 7{,}4$ | $< 7{,}4$ |
| | „ $\sin^2 j'$ | $> 2{,}2$ | $> 0{,}7$ | $> 8{,}7$ | $< 8{,}7$ |
| | „ $\eta \sin j$ | $> 9{,}8$ | $> 8{,}3$ | $> 6{,}3$ | $< 6{,}3$ |
| | „ $\eta' \sin j$ | $> 0{,}6$ | $> 9{,}1$ | $> 7{,}1$ | $< 7{,}1$ |
| | „ $\eta \sin j'$ | $> 1{,}1$ | $> 9{,}6$ | $> 7{,}6$ | $< 7{,}6$ |
| | „ $\eta' \sin j'$ | $> 1{,}9$ | $> 0{,}4$ | $> 8{,}4$ | $< 8{,}4$ |

Die Größen $\varkappa, \varkappa', \iota, \iota'$ wurden an Größe mit bez. $\eta, \eta', j, j'$ gleichgestellt.

Da die meisten Planeten geringere Exzentrizitäten und Neigungen haben, so wird man meist nur einen Teil der tabulierten Koeffizienten zu berücksichtigen haben; vgl. Kap. III.

Sämtliche Werte in den Tafeln 40—80 sind auf mindestens eine Dezimale mehr gerechnet und interpoliert, so daß der Fehler nirgends eine volle Einheit der letzten Stelle betragen dürfte. Daß bei der Berechnung und Drucklegung eine sorgfältige Kontrolle ausgeübt worden ist, brauche ich nicht hervorzuheben; sollten mit der Zeit einige Druck- oder sonstige Fehler bekannt werden, so werde ich sie in den „Astronomischen Nachrichten“ veröffentlichen.

Für die „gewöhnlichen“ (nicht-charakteristischen) Planeten hat man die Werte aus den Tafeln 40—69 zu entnehmen und zwar zunächst aus den Tafeln 40—44 und 50—57, wo sie alle zusammengestellt sind für das Argument $\log \alpha$ im Intervall 0,01 fortschreitend. Wo dies Intervall zu weit ist, ist in diesen Tafeln selbst auf die Spezialtafeln (im Intervall 0,001, vereinzelt 0,0001) verwiesen.

Für die charakteristischen Planeten (mittlere Bewegung zwischen 974″,8 und 797″,0: Hestiatypus; — zwischen 1190″,3 und 1167″,2: $\frac{1}{4}$-Typus; — zwischen 772″,2 und 712″,2: $\frac{1}{3}$-Typus) hat man den gleichen Weg einzuschlagen, aber noch die weiteren in den Tafeln 70—79 gegebenen Koeffizienten hinzuzufügen. In den letzteren Tafeln ist $\log \delta$ als Argument gewählt; vgl. übrigens Kap. I—II, wo alle Vorschriften zur Benutzung der Tafeln gegeben sind.

Diejenigen Koeffizienten, welche nicht ausdrücklich tabuliert zu werden brauchten, weil sie sich unmittelbar aus anderen ergeben, sind am Fuße jeder



Digitized by Google

Digitized by Google